

Manual Técnico

Tubosistemas Construcción

Presión, Sanitaria y Conduit
Sistemas de Canales y Bajantes

Pavcomponentes

para el hogar

Teja traslúcida Coberteja, Válvula de Bola H_2OFF,
Rejillas, Accesorios para Grifería, Canaletas Canaflex



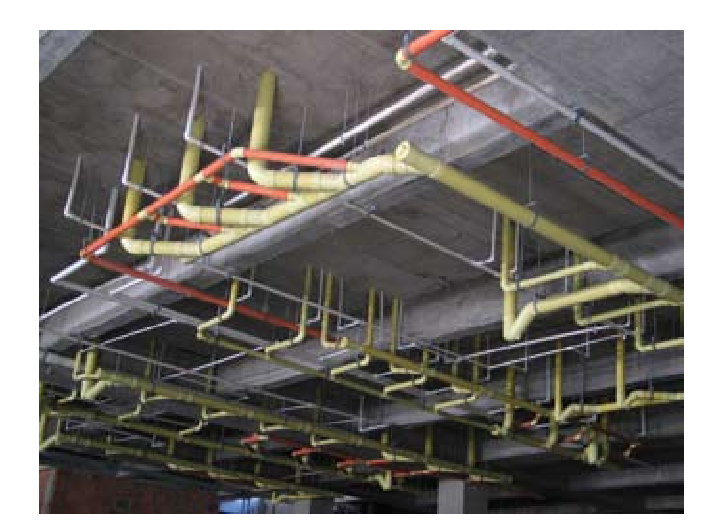
Tubosistemas Construcción

Índice





Ventajas de los Tubosistemas PAVCO



La amplia aceptación de los Tubosistemas PAVCO se debe a sus numerosas propiedades y ventajas sobre otras tuberías. A continuación mencionamos algunas de ellas.

1. Resistentes a la Corrosión

Las Tuberías y Accesorios PAVCO resisten la mayoría de los ácidos, álcalis, soluciones salinas y productos químicos industriales, sin mostrar el más mínimo deterioro a través de los años. Asimismo son inmunes a los gases y líquidos corrosivos de los sistemas de desagüe.

2. Paredes Lisas

Las paredes interiores lisas de los desagües PAVCO facilitan el flujo de los desechos y por lo tanto rara vez se tapan, reduciendo considerablemente las pérdidas de presión por fricción. Además, los diámetros internos de las Tuberías PAVCO son generalmente mayores que en los otros materiales. Estas dos cualidades permiten usualmente utilizar un diámetro inferior o una pendiente menor.

3. Resistentes a la Electrólisis

Las Tuberías PAVCO son inmunes a la acción galvanoplástica o electrolítica que destruye las tuberías metálicas, de acero galvanizado o de cobre. Por lo tanto pueden colocarse bajo tierra, bajo agua o en contacto con metales.

4. Libres de Incrustaciones

Las paredes lisas y libres de porosidades de las Tuberías PAVCO impiden la formación de incrustaciones comunes en las tuberías metálicas proporcionando una vida útil mucho más larga con mayor eficiencia.

5. No Comunican Olor ni Sabor

Debido a esta propiedad las Tuberías PAVCO son ideales para el transporte de agua potable.

6. Resistencia Mecánica

El PVC (Policloruro de Vinilo) y el CPVC (Policloruro de Vinilo Clorado) proporcionan a las Tuberías de PAVCO una alta resistencia a la tensión y al impacto; por lo tanto las Tuberías pueden soportar presiones muy altas.

7. Resistencia al Impacto

Las Tuberías PAVCO resisten golpes que irremediable-mente romperían las tuberías convencionales.

El Conduit PAVCO es el resultado de una cuidadosa selección y formulación de compuestos de PVC junto con técnicas de extrusión estrictamente controladas.

Mientras que un tubo común y corriente de PVC tiene una resistencia al impacto equivalente a la caída de un peso de 6 kg. desde 150 cm. de altura, el Conduit PAVCO de Super Alto Impacto resiste la caída del mismo peso desde 400 cm. de altura.

8. Fácil Alambrado

La superficie interior del Conduit PAVCO es totalmente lisa y no hay ningún peligro de dañar los cables durante el alambrado. Realambrar también es muy sencillo, sin necesidad de desmantelar la línea.

9. Livianas

Las Tuberías PAVCO son considerablemente más livianas que las tuberías metálicas o de asbesto-cemento facilitando enormemente su manipulación, almacenaje e instalación. El Conduit PAVCO por ejemplo, pesa seis veces menos que el de acero, por lo tanto, es muy fácil su manejo y transporte en las construcciones.

10. Rigidez

Gracias a su rigidez, las Tuberías PAVCO se pueden colocar en instalaciones aéreas o externas empleando un mínimo de soportes. (Véase la Tabla de Espaciamiento de Soportes, pág.8)

11. Facilidad de Instalación

El sistema de unión de las Tuberías y Accesorios PAVCO consiste en conexiones soldadas. Este sistema de unión por medio de soldadura líquida, forma un conjunto homogéneo que desarrolla máxima resistencia en un mínimo de tiempo.

Como consecuencia la instalación es muy sencilla, rápida y segura. El equipo necesario es mínimo, no se necesitan tarrajas y basta una segueta o un serrucho para hacer los cortes.

Con respecto al Conduit PAVCO, la mayor ventaja es que reduce costos y acelera la marcha de la obra porque:

a). Es muy fácil de cortar:
Deja bordes limpios sin filos agudos.

b). Fácil de doblar y formar:
Calentando simplemente con un soplete y doblando a mano sin necesidad de prensa y doblador.

c). No hay que hacer roscas:
Simples uniones con soldadura líquida resultando en ductos totalmente impermeables.

12. Auto-extinguibles

Las Tuberías PAVCO no forman llama ni facilitan la combustión.

13. Prefabricación

La precisión de sus medidas y su peso reducido permiten con la Tubería Sanitaria PAVCO, prefabricar en el taller árboles enteros de desagüe para luego instalarlos rápida y fácilmente.

14. Seguridad

El Conduit PAVCO no es conductor, por el contrario es un magnífico aislante que protege contra descargas eléctricas accidentales. Por lo tanto es especialmente adecuado para usarlo en lugares peligrosos.

15. Durabilidad

Las Tuberías PAVCO han estado en servicio por más de 35 años en usos industriales y desagües. Esta tradición y experiencia garantizan la durabilidad y el buen servicio de las Tuberías de PVC.

16. Instalación en Primer Piso

La utilización de Tuberías PAVCO en instalaciones de primeras plantas para desagües sanitarios resulta especialmente práctica, puesto que se disminuyen las cajas que serían necesarias cuando se usan otros tipos de tuberías. Un diseño ordinario con Tuberías PAVCO sólo contempla la utilización del adaptador de limpieza en los puntos de iniciación de la red, lo cual repercute además en la economía de la instalación.

17. Agua Caliente

PAVCO ofrece Tuberías y Accesorios de CPVC para la conducción de agua caliente.

18. Baja Conductividad Térmica

Esta propiedad de las Tuberías PAVCO elimina la condensación (sudado) de los tubos cuando conducen líquidos muy fríos, evitando en muchos casos el uso de materiales aislantes. Además, en el caso de agua caliente evitan las pérdidas de calor proporcionanado un sistema más eficiente.

19. Economía

Las Tuberías PAVCO ofrecen economías considerables bajo varios aspectos:

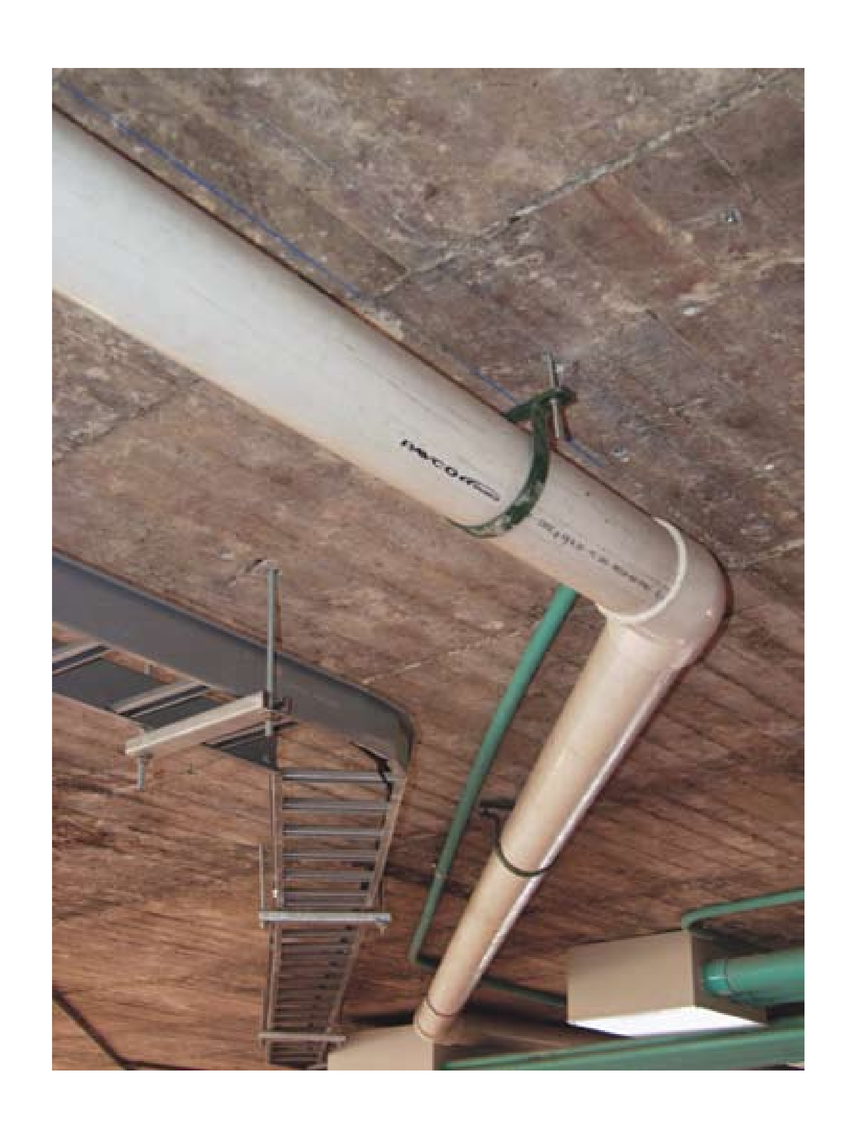
a). Las Tuberías y los accesorios son más económicos diámetro por diámetro que los metálicos.

b). Por su coeficiente de fricción se pueden utilizar menores diámetros que con otras tuberías para igual caudal e igual velocidad.

c). El costo de la mano de obra de la instalación es muy reducido debido a la facilidad y rapidez de la soldadura líquida.

d). El costo de transporte es también más bajo debido a su peso liviano y facilidad de manejo.

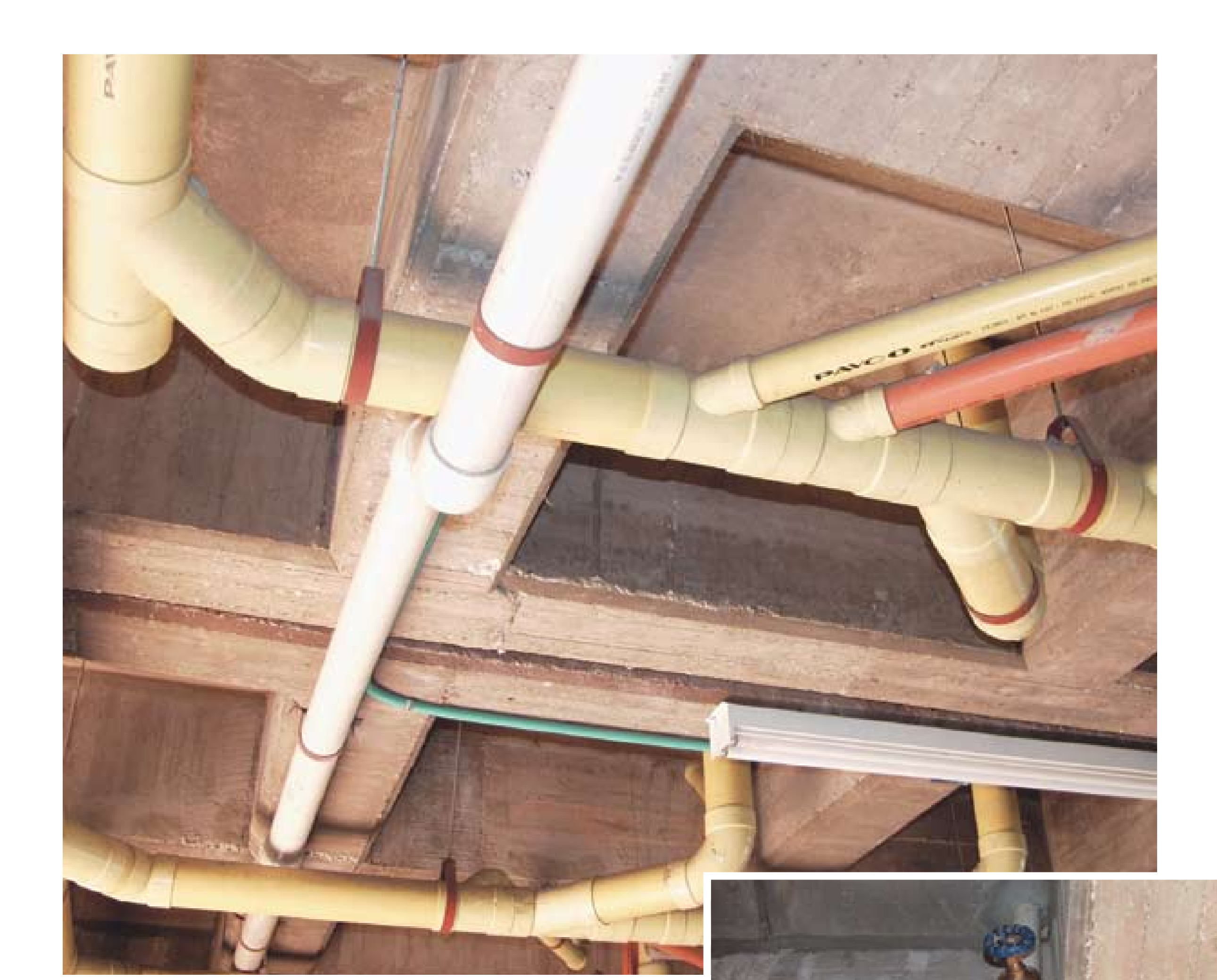
e). El mantenimiento es mínimo pues no es necesario pintarlas para prevenir oxidaciones.



Tubosistemas

Presión PVC PAVCO

Descripción



Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO son fabricados de PVC (Policloruro de Vinilo).

Los Tubosistemas PVC Presión PAVCO están diseñados para transportar agua para consumo humano a presión.

Este material garantiza la conservación de la calidad del agua ya que ha sido verificado de acuerdo a la ANSI/NSF 61:02 sin exceder los valores máximos de aluminio, antimonio, cobre, arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo, mercurio, níquel, selenio y plata que establece el decreto 1575 de 2007 y la resolución 1575 de 2007. Además la resina de PVC con que se fabrica ha sido certificada de tal forma que el cloruro de vinilo monómero residual es menor a 3,2mg/kg

Los Tubosistemas PVC presión de PAVCO son fabricados para se unidos con cemento solvente. Los tubos vienen de extremo liso y los accesorios con campana.

Normas

Los Tubosistemas PVC Presión PAVCO son fabricados bajo las normas NTC 382, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) clasificados según la Presión (serie RDE), NTC 1339 Accesorios de Poli(Cloruro de Vinilo) (PVC) Schedule 40 y NTC 576 para la soldadura.

Ventajas

La amplia aceptación de la tubería de PVC en todo el mundo se debe a sus numerosas propiedades y ventajas sobre cualquier otro material. A continuación mencionamos algunas de estas ventajas.

Resistentes a la Corrosión

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO resiste los ácidos, álcalis, soluciones salinas y productos químicos industriales, sin mostrar el más mínimo deterioro a través de los años.

Resistentes a la Electrólisis

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO son inmunes a la acción galvanoplástica o electrolítica que destruye las tuberías de cobre. Por lo tanto pueden colocarse bajo tierra, bajo agua o en contacto con metales.

Libres de Incrustaciones

Las paredes lisas y libres de porosidades de los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO impiden la formación de incrustaciones comunes en las tuberías metálicas proporcionando una vida útil mucho más larga con mayor eficiencia.

Menores pérdidas de presión

La superficie interior de los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO es lisa, reduciendo considerablemente las pérdidas de presión por fricción. (Véase la Tabla de Pérdida de Presión).

Resistencia Mecánica

El PVC (Policloruro de Vinilo) proporciona a las tuberías de PAVCO una alta resistencia a la tensión y al impacto; por lo tanto las tuberías pueden soportar presiones muy altas.

Livianas

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO son considerablemente más livianas que las tuberías metálicas o de asbesto-cemento facilitando enormemente su manipulación, almacenaje e instalación.

Rigidez

Gracias a su rigidez, los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO se pueden colocar en instalaciones aéreas o externas empleando un mínimo de soportes.

Facilidad de Instalación

El sistema de unión de los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO consiste en conexiones soldadas. Este sistema de unión por medio de soldadura líquida, forma un conjunto homogéneo que desarrolla máxima resistencia en un mínimo de tiempo.

Como consecuencia la instalación es muy sencilla, rápida y segura. El equipo necesario es mínimo, no se necesitan tarrajas y basta una segueta o un serrucho para hacer los cortes.

Auto-extinguibles

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO no forman llama ni facilitan la combustión.

Baja Conductividad Térmica

Esta propiedad de los Tubosistemas PVC Presión PAVCO elimina la condensación (sudado) de los tubos cuando conducen líquidos muy fríos, evitando en muchos casos el uso de materiales aislantes.

No Comunican Olor ni Sabor

Debido a esta propiedad los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO son ideales para el transporte de agua potable.

Economía

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO ofrecen economías considerables bajo varios aspectos:
a). Las tuberías y los accesorios son más económicos diámetro por diámetro que los metálicos.
b). Por su coeficiente de fricción se pueden utilizar menores diámetros que con otras tuberías para igual caudal e igual velocidad.
c). El costo de la mano de obra de la instalación es muy reducido debido a la facilidad y rapidez de la soldadura líquida.
d). El costo de transporte es también más bajo debido a su peso liviano y facilidad de manejo.
e). El mantenimiento es mínimo pues no es necesario pintarlas para prevenir oxidaciones.

Vida Útil:

La vida útil estimada es de 50 años.
Esta información no es garantía de producto dado que PAVCO no ejerce control sobre todos los aspectos que se presentan en la instalación y que afectan directamente el desempeño y la vida útil del producto.

¿Qué es RDE?

Cuando se empezaron a producir las primeras tuberías de PVC en el mundo las únicas normas que se conocían para tubos eran las de tuberías metálicas, que las clasificaban por calibres. V. gr.calibre 40 o calibre 80, etc., y lógicamente las tuberías de PVC que salieron al mercado venían clasificadas en la misma forma y con los mismos espesores de pared.

Posteriormente, los productores reconocieron que el sistema de calibres -para los diámetros pequeños - está basado en la profundidad de la rosca. Además, en ese sistema la presión de trabajo permitida disminuye a medida que aumenta el diámetro de la tubería. Estos dos factores impulsaron a los productores, junto con los institutos de normalización, a crear una base de diseño más racional para las tuberías de PVC.

Como resultado, se obtuvo una norma basada en la relación del diámetro del tubo y el espesor de la pared, conocida con el nombre de la RDE . En esta norma, la presión de trabajo permitida para la tubería de un RDE dado es constante independientemente del diámetro de la misma. La norma está basada en la fórmula ISO (International Standards Organization) en la cual:

$$\frac{2S}{P} - R - 1 \quad o \quad \frac{2S}{P} - \frac{D}{t} - 1$$

Donde:
- S - la tensión de trabajo del material
- P - la presión hidrostática permitida
- D - el diámetro exterior
- t - el espesor de la pared del tubo
- R - RDE, relación diámetro espesor

Basados en esta fórmula, PAVCO S.A. produce tuberías de PVC RDE 9 , RDE 11, RDE 13.5, RDE 21, RDE 26, RDE 32.5 y RDE 41 para presiones de trabajo de 35.15, 28.12, 22.14, 14.06, 11.25, 8.79 y 7.03 kg/cm² respectivamente, y accesorios de PVC RDE 21 para 14.06 kg/cm² a 22ºC.

Propiedades Químicas

Resistencia a la Corrosión Interna

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO resisten al ataque químico de la mayoría de los ácidos, álcalis, sales y compuestos orgánicos como alcoholes e hidrocarburos alifáticos dentro de los límites de temperatura y presión especificados en este manual por lo tanto elimina las desventajas de las tuberías metálicas que requieren revestimiento interno de vidrio o cerámica.

Resistencia a la Corrosión Externa

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO no son atacados por gases industriales, humedad, agua salada, condiciones climatéricas o condiciones del subsuelo.

Inmune a la acción electrolítica

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO son inmunes a los efectos galvánicos o electrolíticos y por lo tanto pueden usarse enterrados o sumergidos, en presencia de metales o conectados a ellos.

Libre de Olor, Sabor o Toxicidad

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO son inodoros, sin sabor y no tóxicos; estas propiedades los hace ideales para ser usados en la conducción de drogas y alimentos líquidos.

Quimicamente Inerte

Los Tubosistemas PVC Presión de PAVCO son inertes a la mayoría de los reactivos químicos, eliminando así la posibilidad de contaminación o modificación de las propiedades de los líquidos transportados. Para la conducción de líquidos especiales consulte directamente el Departamento Técnico de PAVCO.

Resistencia a la Presión

Los tubos y los accesorios no fallarán las pruebas de presión sostenida y de presión de ruptura.

Material	Presión Sostenida 1000 horas		Presión Mínima de Ruptura 90 segundos	
	Kg/cm²	psi	Kg/cm²	psi
Tubería PVC RDE 9	73.82	1050	112.05	1600
Tubería PVC RDE 11	59.05	840	87.88	1250
Tubería PVC RDE 13.5	47.10	670	70.30	1000
Tubería PVC RDE 21	29.53	420	44.29	630
Tubería PVC RDE 26	23.90	340	35.15	500
Tubería PVC RDE 32.5	18.28	260	28.12	400
Tubería PVC RDE 41	14.76	210	22.15	315
Accesorios PVC	37.26	530	56.24	800

Tiempo de Fraguado	Esfuerzo Cortante		Presión Hidrostática	
	Kg/cm²	psi	Kg/cm²	psi
2 Horas	17.58	250	28.12	400
16 Horas	35.15	500		
72 Horas	63.28	900		

Portafolio de Producto

Tuberías Presión PAVCO



	Diámetro Nominal		Referencia	Peso	Diámetro Exterior Promedio		Espesor de Pared Mínimo		Diámetro Interior Promedio
	mm	pulg.		g/m	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
RDE 9 PVC Presión de Trabajo a 23°C: 500 PSI	21	1/2	12633	218	21.34	0.840	2.37	0.093	16.60
RDE 11 PVC Presión de Trabajo a 23°C: 400 PSI	26	3/4	12560	304	26.67	1.050	2.43	0.095	21.81
RDE 13.5 PVC Presión de Trabajo a 23°C: 315 PSI	21	1/2	12567	157	21.34	0.840	1.58	0.062	18.18
	33	1	12563	364	33.40	1.315	2.46	0.097	28.48
RDE 21 PVC Presión de Trabajo a 23°C: 200 PSI	26	3/4	12592	189	26.67	1.050	1.52	0.060	23.63
	33	1	12571	252	33.40	1.315	1.60	0.063	30.20
	42	1.1/4	12577	395	42.16	1.660	2.01	0.079	38.14
	48	1.1/2	12574	514	48.26	1.900	2.29	0.090	43.68
	60	2	12582	811	60.32	2.375	2.87	0.113	54.58
	73	2.1/2	12585	1185	73.03	2.875	3.48	0.137	66.07
	88	3	12588	1761	88.90	3.500	4.24	0.167	80.42
	114	4	12596	2904	114.30	4.500	5.44	0.214	103.42
RDE 26 PVC Presión de Trabajo a 23°C: 160 PSI	60	2	12607	655	60.32	2.375	2.31	0.091	55.70
	73	2.1/2	12609	964	73.03	2.875	2.79	0.110	67.45
	88	3	12613	1438	88.90	3.500	3.43	0.135	82.04
	114	4	12619	2376	114.30	4.500	4.39	0.173	105.52
RDE 32.5 PVC Presión de Trabajo a 23°C: 125 PSI	88	3	12621	1157	88.90	3.500	2.74	0.108	83.42
	114	4	12624	1904	114.30	4.500	3.51	0.138	107.28
RDE 41 PVC Presión de Trabajo a 23°C: 100 PSI	114	4	12628	1535	114.30	4.500	2.79	0.110	108.72

Para Tuberías de 6", 8", 10", 12", 14", 16", 18" y 20" de diámetro véase nuestro Manual Técnico Unión Platino. La longitud normal de los tramos es de 6mt. La Tubería no debe roscarse.

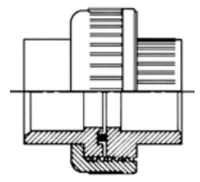
Accesorios Presión PAVCO



SCHEDULE 40 PVC Tipo1, Grado 1

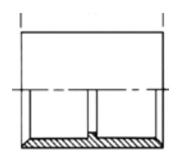
Presión Nominal de Trabajo a 23°C			
pulg.	PSI	pulg.	PSI
1/2	600	1.1/2	330
3/4	480	2	280
1	450	2.1/2	300
1.1/4	370	3	260
		4	220

UNIVERSALES



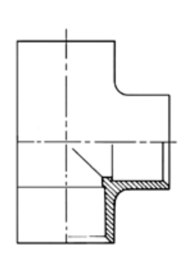
Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2	12971
26	3/4	12977
33	1	12964
42	1.1/4	26924
48	1.1/2	26925
60	2	26923

UNIONES



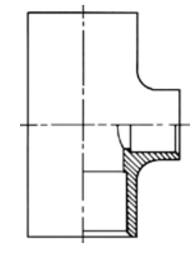
Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2	12926
26	3/4	12952
33	1	12906
42	1.1/4	12916
48	1.1/2	12911
60	2	12933
73	2.1/2	12938
88	3	12945
114	4	12958

TEES



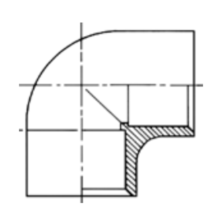
Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2	12060
26	3/4	12081
33	1	12043
42	1.1/4	12052
48	1.1/2	12048
60	2	12065
73	2.1/2	12070
88	3	12075
114	4	12086

TEES REDUCIDAS



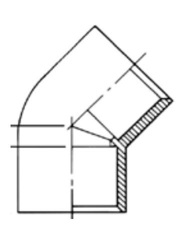
Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
26 x 21	3/4 x 1/2	12120
33 x 21	1 x 1/2	12112
33 x 26	1 x 3/4	12114

CODOS 90º



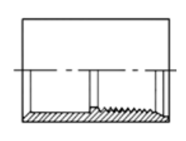
Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2	10855
26	3/4	10877
33	1	10838
42	1.1/4	10847
48	1.1/2	10843
60	2	10860
73	2.1/2	10865
88	3	10870
114	4	10882

CODOS 45º



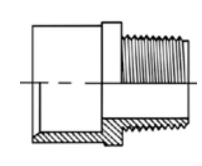
Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2	10806
26	3/4	10828
33	1	10796
42	1.1/4	10805
48	1.1/2	10801
60	2	10815
73	2.1/2	10819
88	3	10822
114	4	10832

ADAPTADORES HEMBRA



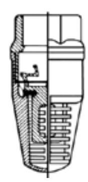
Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2 x 1/4	10111
21	1/2 x 3/8	10113
21	1/2	10108
26	3/4	10134
33	1	10092
42	1.1/4	10100
48	1.1/2	10096
60	2	10118
73	2.1/2	10122
88	3	10127
114	4	10143

ADAPTADORES MACHO



Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2	10188
26	3/4	10211
33	1	10170
42	1.1/4	10179
48	1.1/2	10175
60	2	10193
73	2.1/2	10199
88	3	10203
114	4	10216

* VÁLVULA DE PIE

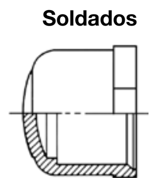


Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
42	1.1/4	13102

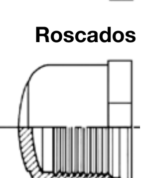
* No amparadas bajo sello NTC 1339

TAPONES

Soldados

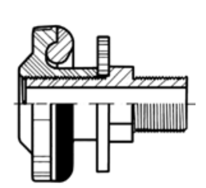


Roscados



Diámetro Nominal		Referencia Soldados	Referencia Roscados
mm	pulg.		
21	1/2	11890	11888
26	3/4	11927	11925
33	1	11859	11857
42	1.1/4	11877	11875
48	1.1/2	11869	11867
60	2	11900	11898
73	2.1/2	11906	11905
88	3	11915	11914
114	4	11936	11935

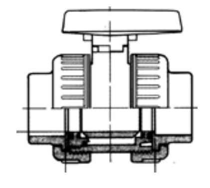
ENTRADA DE TANQUE



Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
*21	1/2	11096
21	1/2	11097

* Para tanques de asbesto - cemento

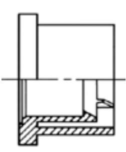
VALVULAS UNIVERSALES



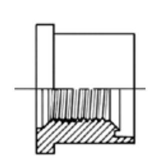
Descripcion	Diámetro Nominal		Referencia
	mm	pulg.	
Válvula Universal Roscada	21	1/2	13066
	26	3/4	13073
	33	1	13061
	48	1.1/2	13064
	60	2	13068
Válvula Universal Soldada	21	1/2	13067
	26	3/4	13074
	33	1	13062
	48	1.1/2	13065
	60	2	13069

BUJES



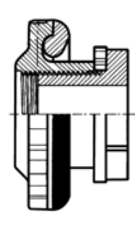


Roscados



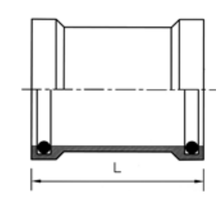
Diámetro Nominal		Referencia Soldados	Referencia Roscados
mm	pulg.		
21 x 13	1/2 x 1/4		10466
21 x 17	1/2 x 3/8		10469
26 x 21	3/4 x 1/2	10543	10538
33 x 21	1 x 1/2	10397	10393
33 x 26	1 x 3/4	10406	10402
42 x 21	1.1/4x 1/2	10454	10451
42 x 26	1.1/4x 3/4	10462	10458
42 x 33	1.1/4x 1	10446	10443
48 x 21	1.1/2x 1/2	10430	10426
48 x 26	1.1/2x 3/4	10438	10435
48 x 33	1.1/2x 1	10414	10411
48 x 42	1.1/2x 1.1/4	10423	10419
60 x 21	2 x 1/2	10500	10498
60 x 26	2 x 3/4	10507	10504
60 x 33	2 x 1	10476	10472
60 x 42	2 x 1.1/4	10493	10490
60 x 48	2 x 1.1/2	10485	10481
73 x 48	2.1/2x 1.1/2	10514	10512
73 x 60	2.1/2x 2	10519	10517
88 x 60	3 x 2	10527	10524
88 x 73	3 x 2.1/2	10534	10532
114 x 60	4 x 2	10551	10549
114 x 73	4 x 2.1/2	10557	10555
114 x 88	4 x 3	10562	10559

SALIDA DE TANQUE



Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
*33	1	11589
33	1	11590

UNION DE REPARACION DESLIZANTE

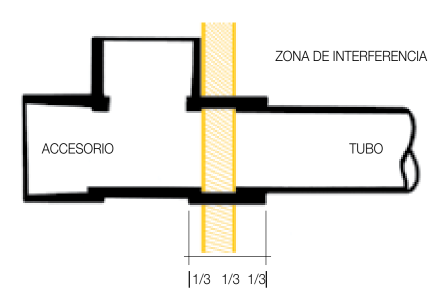


Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2	13021
26	3/4	13023
33	1	13019
48	1.1/2	13020
60	2	13022

Soldadura - PAVCO Solda Max PVC



SOLDADURA LIQUIDA PVC



Soldadura Líquida PVC		*Soldadura Líquida para Agua Caliente		*Limpiador PAVCO Limpia Max	
Especialmente formulada para soldar Tuberías de PVC. Las uniones hechas en soldadura líquida son más resistentes que la misma Tubería.		Especialmente formulada para soldar Tuberías de CPVC. **Importante:** No se pueden intercambiar los dos tipos de soldadura.		Especialmente formulada para limpiar y aislar las superficies que se van a soldar. Se utiliza para Tuberías de PVC y CPVC.	
Contenido	**Referencia**	**Contenido**	**Referencia**	**Contenido**	**Referencia**
1/128 Gal.	11749	1/128 Gal.	11738	28 gr (1/128 Gal.)	11196
1/64 Gal.	11757	1/64 Gal.	11746	56 gr (1/64 Gal.)	11199
1/32 Gal.	11752	1/32 Gal.	11742	112 gr (1/32 Gal.)	11197
1/16 Gal	11753	1/16 Gal	11740	300 gr (12 Onzas)	11200
1/8 Gal.	11759	1/8 Gal.	11748	760 gr (1/4 Gal.)	11198
1/4 Gal	11755	1/4 Gal	11744		

* No amparadas bajo sello NTC 576

Rendimiento de Soldadura Líquida PVC-CPVC por cuarto de galón

Nominal		Número de piezas soldadas		
mm	pulg.	Soldaduras simples	Codos	Tees
21	2/1	760	380	253
26	3/4	430	215	143
33	1	320	160	106
42	1.1/4	230	115	76
48	1.1/2	170	85	56
60	2	90	45	30
73	2.1/2	80	40	26
88	3	65	32	22
114	4	45	22	15

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PAVCO es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Siga las instrucciones:

1. Use la soldadura correcta; Soldadura líquida PAVCO para Tuberías de PVC y Soldadura Líquida PAVCO CPVC para Tuberías de agua caliente.

   Importante:
   No confunda las dos soldaduras

2. Antes de aplicar la soldadura pruebe la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.

3. No olvide limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador Removedor PAVCO. Esto debe hacerse aunque aparentemente estén perfectamente limpios.

4. Aplique la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No use brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.

5. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorios y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo tenga cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.

6. Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.

7. Deje secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y espere 24 horas para PVC y 48 para CPVC antes de someter la línea a la presión de prueba. En el caso de Conduit de PVC, a los 5 minutos de efectuada la unión está listo para usar, aunque la fusión total demora varias horas en realizarse.

8. No haga la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permita que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabaje bajo la lluvia.

9. El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.

10. Al terminar limpie la brocha en un poco de Limpiador Removedor PAVCO. Al reusar seque bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.

11. No diluya la soldadura con limpiador. Son incompatibles.

12. Al instalar Tubería de PVC en los calentadores de agua, déjese el paral de tubería metálica a la entrada del calentador.

Tubería Presión Ultratemp CPVC Plus PAVCO (Agua Caliente)

RDE 11 PVC
Presión de Trabajo a 82ºC: 100 PSI

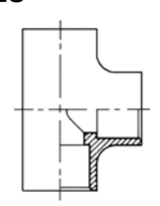
Los diámetros nominales se refieren a tamaños "COBRE" siendo las roscas NPT

La longitud normal de los tramos es de 6.10mt.
La Tubería para agua caliente no debe roscarse

Diám.Nominal		Referencia	Peso g/m	Diámetro Ext.Prom.		Espesor de Pared Mín.	
mm	pulg.			mm	pulg.	mm	pulg.
16	1/2	12556	129	15.88	0.625	1.73	0.068
22	3/4	12558	218	22.23	0.875	2.03	0.080
33	1	12555	320	28.60	1.125	2.59	0.102
	"Nuevo" 1.1/4	**44196**	**500**		**1.38**		**0.13**
	"Nuevo" 1.1/2	**44197**	**690**		**1.63**		**0.15**
	"Nuevo" 2	**44198**	**1180**		**2.13**		**0.19**

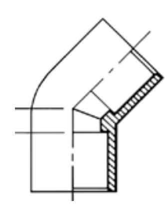
Accesorios Presión Ultratemp CPVC Plus PAVCO

TEES



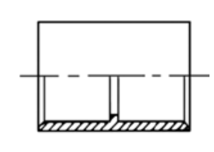
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1/2	12058
3/4	12080
1	12042
"Nuevo" 1.1/4	**44199**
"Nuevo" 1.1/2	**44200**
"Nuevo" 2	**44201**

CODOS 45º



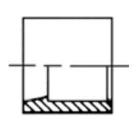
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1/2	10809
3/4	10827
1	10795
"Nuevo" 1.1/4	**44187**
"Nuevo" 1.1/2	**44188**
"Nuevo" 2	**44189**

UNIONES



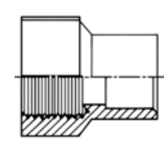
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1/2	12924
3/4	12951
1	12905
"Nuevo" 1.1/4	**44202**
"Nuevo" 1.1/2	**44203**
"Nuevo" 2	**44204**

BUJES SOLDADOS



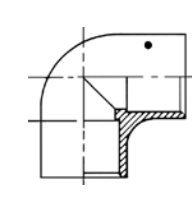
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
3/4 x 1/2	10392
1 x 1/2	10390
1 x 3/4	10391
"Nuevo" 1.1/4 x 1/2	**27671**
"Nuevo" 1.1/4 x 3/4	**27673**
"Nuevo" 1.1/4 x 1	**44177**
"Nuevo" 1.1/2 x 1/2	**44178**
"Nuevo" 1.1/2 x 3/4	**44179**
"Nuevo" 1.1/2 x 1	**44180**
"Nuevo" 1.1/2 x 1.1/4	**44181**
"Nuevo" 2 x 1/2	**44182**
"Nuevo" 2 x 3/4	**44183**
"Nuevo" 2 x 1	**44184**
"Nuevo" 2 x 1.1/4	**44185**
"Nuevo" 2 x 1.1/2	**44186**

TRANSICIÓN CPVC METAL



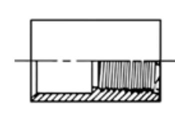
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1/2	10105
3/4	10132

CODOS 90º



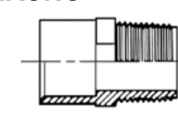
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1/2	10853
3/4	10876
1	10837
"Nuevo" 1.1/4	**44190**
"Nuevo" 1.1/2	**44191**
"Nuevo" 2	**44192**

ADAPTADORES HEMBRA



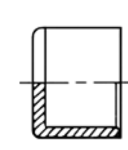
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
3/4 x 1/4	10137
3/4 x 3/8	10138
3/4 x 1/2	10136

ADAPTADORES MACHO



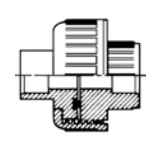
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1/2	10186
3/4	10209
1	10185
"Nuevo" 1.1/4	**27557**
"Nuevo" 1.1/2	**27558**
"Nuevo" 2	**27559**

TAPONES SOLDADOS



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1/2	11886
3/4	11923
1	11856
"Nuevo" 1.1/4	**44193**
"Nuevo" 1.1/2	**44194**
"Nuevo" 2	**44195**

UNIVERSALES



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1/2	12969
3/4	12976

Guía de Instalación

Transporte y Almacenamiento

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.

Instalación

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PAVCO es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Siga las instrucciones:

1. Use la soldadura correcta; Soldadura líquida PAVCO para Tuberías de PVC y Soldadura Líquida PAVCO CPVC para Tuberías de agua caliente.

Importante: No confunda las dos soldaduras

2. Antes de aplicar la soldadura pruebe la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.

3. No olvide limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador PAVCO Limpia Max. Esto debe hacerse aunque aparentemente estén perfectamente limpios.

4. Aplique la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No use brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.

5. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorios y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo tenga cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.

6. Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.

7. Deje secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y espere 24 horas para PVC y 48 para CPVC antes de someter la línea a la presión de prueba.

8. No haga la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permita que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabaje bajo la lluvia.

9. El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.

10. Al terminar limpie la brocha en un poco de Limpiador PAVCO Limpia Max. Al reusar seque bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.

11. No diluya la soldadura con limpiador. Son incompatibles.

12. Al instalar Tubería de PVC en los calentadores de agua, déjese el paral de tubería metálica a la entrada del calentador.

Soportes

El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. La tabla siguiente indica el espaciamiento de los soportes recomendados. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas. La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.

Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o CPVC, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

TABLA DE ESPACIAMIENTO DE SOPORTES

Distancia en metros entre soportes recomendada para distintas temperaturas

Diámetro Nominal		PVC - RDE 21				PVC - RDE 26			
		15°C	27°C	38°C	50°C	15°C	27°C	38°C	50°C
mm	pulg.								
21	1/2								
26	3/4	1.20	1.05	0.90	0.60				
33	1	1.20	1.20	1.05	0.60				
42	1.1/4	1.35	1.35	1.20	0.75				
48	1.1/2	1.65	1.50	1.35	0.90				
60	2	1.65	1.50	1.35	0.90	1.35	1.20	1.20	0.90
73	2.1/2	2.05	1.90	1.75	1.05	1.50	1.50	1.35	0.90
88	3	2.05	1.90	1.75	1.05	1.65	1.65	1.35	0.90
114	4	2.25	2.10	1.95	1.35	1.80	1.65	1.50	1.05

Estos espacios se refieren a tubería sin aislamiento, transportando líquidos con peso específico hasta 1.35g/cm^3

Para líneas con aislamiento, redúzcanse los espacios en 20%

Transición de Tuberías PAVCO a otros Materiales

PAVCO ofrece dos tipos de unión a otras clases de tubería: Adaptadores macho o hembra con rosca para unir a tubería y accesorios galvanizados o de cobre. (Ver figura). Adaptadores PVC AC para conectar a tuberías de asbesto - cemento.

TUBO A.C. EXISTENTE
UNION A.C.
ADAPTADOR P.V.C - A.C.
BUJE REDUCTOR SOLDADO
ADAPTADOR P.V.C. - A.C.
TUBO P.V.C.
TEE P.V.C.
UNION A.C.
TUBO A.C. EXISTENTE
ADAPTADOR MACHO PAVCO
REGISTRO
ADAPTADOR MACHO PAVCO
TUBERIA PAVCO
LLAVE DE BRONCE
ADAPTADOR HEMBRA PAVCO
TUBERIA PAVCO

Instalación Subterránea

Proporcione una zanja suficientemente amplia para permitir un relleno apropiado alrededor de la tubería; la profundidad de la zanja no es muy crítica pero se recomienda 60 cms. mínimo. Si el fondo es de roca u otro material duro, debe hacerse una cama de arena gruesa o recebo (sin piedras) de 10 cms. El fondo de la zanja debe quedar liso y regular para evitar flexiones de la tubería. La zanja debe mantenerse libre de agua durante la instalación y hasta rellenar suficientemente para impedir la flotación de la misma.

El material de relleno de la zanja debe estar libre de rocas u otros objetos punzantes; debe evitarse el rellenar con materiales que no permitan una buena compactación.

Por lo general es conveniente ensamblar la tubería en secciones al nivel del terreno, del lado opuesto a donde está el material de excavación y luego bajarla al fondo de la zanja. Debe tenderse la línea en forma de zig-zag (un ciclo cada 12 mts. es satisfactorio) para permitir las contracciones, especialmente si se trabaja en un día muy caluroso.

Generalmente se hace la prueba de presión antes de rellenar, si se rellena antes de hacer la prueba deben dejarse todas las uniones expuestas. En todo caso, la prueba no debe hacerse antes de 24 horas de haber soldado las uniones.

Instalación a la Intemperie

Cuando la tubería va a estar expuesta a la radiación solar, debe cubrirse con un techo opaco o protegerse con una pintura que cumpla con las siguientes características:

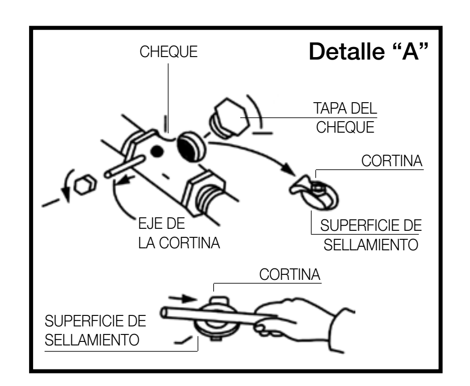
- No debe necesitar solvente o tener base thinner. Esta sustancia no se comporta bien con el PVC
- Debe tener un componente reflectivo como el aluminio o similar
- Debe asegurarse la adherencia al PVC con la aplicación directa o a través de la aplicación de un "primer"

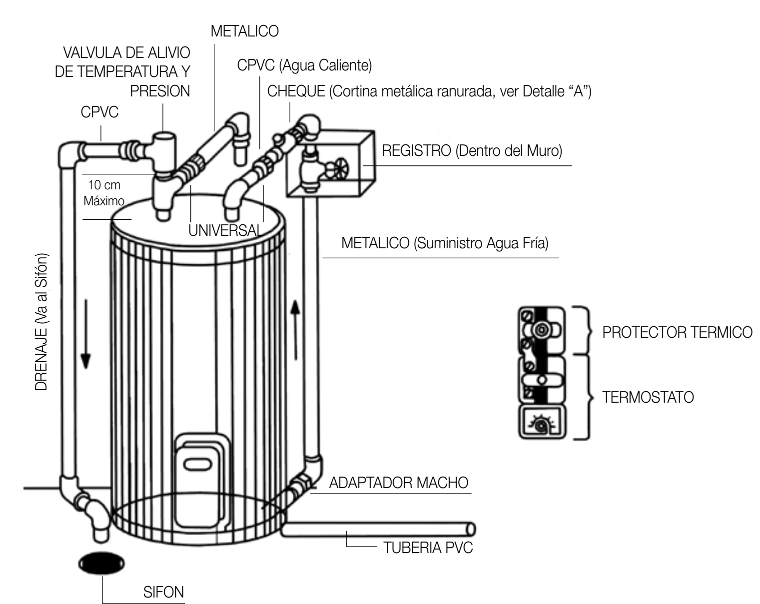
Antes de pintar la tubería debe prepararse la superficie para asegurar la adherencia; lijar suavemente en seco, limpiar con limpiador PAVCO y aplicar la pintura

Instalación de Calentador de Tanque

Evite toda posibilidad de explosión en su calentador.

Cerciórese que la instalación tenga los accesorios de seguridad indispensables. (Norma Icontec Código Nº 888)





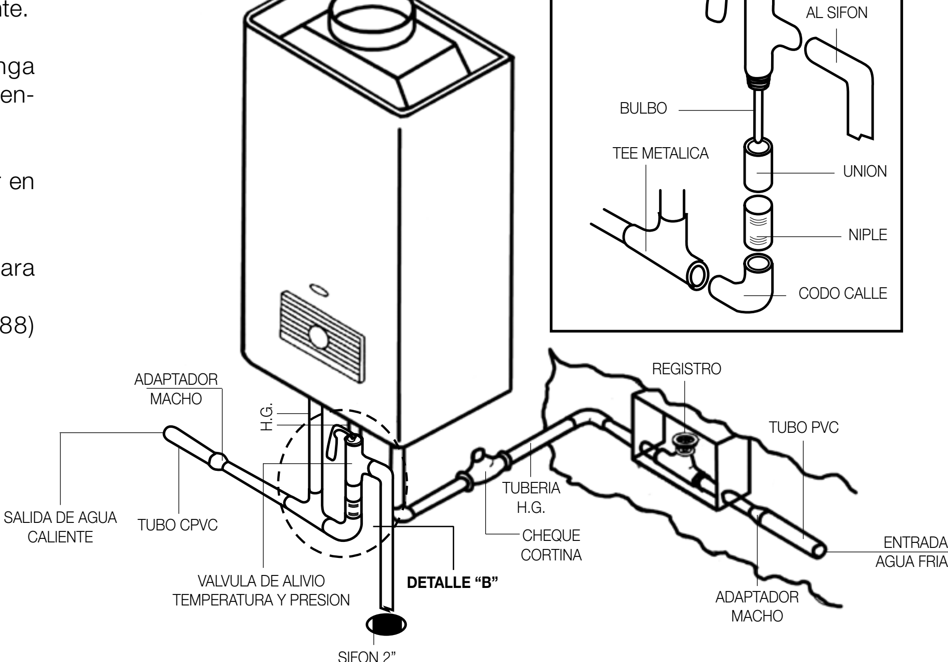
Detalle "A": **1.**Desarme el cheque que va a la entrada de agua fría del calentador (No necesita desenroscarlo de la Tubería). **2.**Pase la segueta (sierra) una sola vez por la mitad de la cortina, sobre la superficie de sellamiento de la misma para producir una única y fina ranura. **3.** Ensamble el cheque con la cortina ranurada.

Instalación de Calentador de Paso a Gas

Evite toda posibilidad de daños en su sistema de suministro de agua caliente.

Cerciórese que la instalación tenga los accesorios de seguridad indispensables.

- El bulbo de la válvula debe estar en contacto con el fluído.
- Es conveniente prever sifón para permitir el drenaje de la válvula. (Norma Icontec Código Nº 888)



Golpe de Ariete

Una columna de líquido moviéndose tiene cierta inercia, que es proporcional a su peso y a su velocidad.

Cuando el flujo se detiene rápidamente, por ejemplo al cerrar una válvula, la inercia se convierte en un incremento de presión. Entre más larga la línea y más alta la velocidad del líquido, mayor será la sobrecarga de presión.

Estas sobrepresiones pueden llegar a ser lo suficientemente grandes para reventar cualquier tipo de Tubería. Este fenómeno se conoce con el nombre de "Golpe de Ariete".

Las principales causas de este fenómeno son:

1. La apertura y el cierre rápidos de una válvula.
2. El arranque y la parada de una bomba.
3. La acumulación y el movimiento de bolsas de aire dentro de las Tuberías.

Al cerrar una válvula, la sobrepresión máxima que se puede esperar se calcula así:

$$P = \frac{aV}{g} \quad \text{con:} \quad a = \frac{1420}{\sqrt{1+(K/E)\,(RDE-2)}}$$

En donde:

P =Sobre presión máxima en metros de columna de agua, al cerrar brúscamente la válvula.
a =Velocidad de la onda (m/s)
V =Cambio de velocidad del agua (m/s)
g =Aceleración de la gravedad = 9.81 m/s^2
K =Módulo de compresión del agua = 2.06×10^4 Kg/cm^2
E =Módulo de elasticidad de la Tubería (2.81×10^4 Kg/cm^2 para PVC Tipo 1 Grado 1)
RDE = Relación diámetro exterior/espesor mínimo

Valores de "a" en Función del RDE

RDE	a (m/s)
9	573
11	515
13.5	390
21	368
26	330
32.5	294
41	261

Un efecto no muy conocido pero mucho más perjudicial para las tuberías es el del aire atrapado en la línea.

El aire es compresible y si se transporta con el agua en una conducción este puede actuar como un resorte, comprimiéndose y expandiéndose aleatoriamente.

Se ha demostrado que estas compresiones repentinas pueden aumentar la presión en un punto, hasta 10 veces la presión de servicio.

Para disminuir este riesgo se deben tomar las siguientes precauciones:

1. Mantener siempre baja la velocidad, especialmente en diámetros grandes. Durante el llenado de la Tubería, la velocidad no debe ser mayor de 0.3 m/seg. hasta que todo el aire salga y la presión llegue a su valor nominal.

2. Instalar ventosas de doble efecto, en los puntos altos, bajos y a lo largo de tramos rectos, muy largos, para purgar el aire y permitir su entrada cuando se interrumpe el servicio.

3. Durante la operación de la línea, prevenir la entrada del aire en las bocatomas, rejillas, etc., de manera que el flujo de agua sea continuo.

Comportamiento en Condiciones Extremas

- El PVC es un material termoplástico que puede ser fundido aplicando calor, de tal forma que nunca debe instalarse, almacenarse o someterse a una fuente de calor que pueda deformarlo. La temperatura máxima a que puede transportar agua es de 60°C

- No aplique solventes ni someta la tubería a contacto con estos

- No someta la tubería a contacto directo con elementos punzantes, tales como herramientas metálicas o piedras angulosas mayores a 3/4"

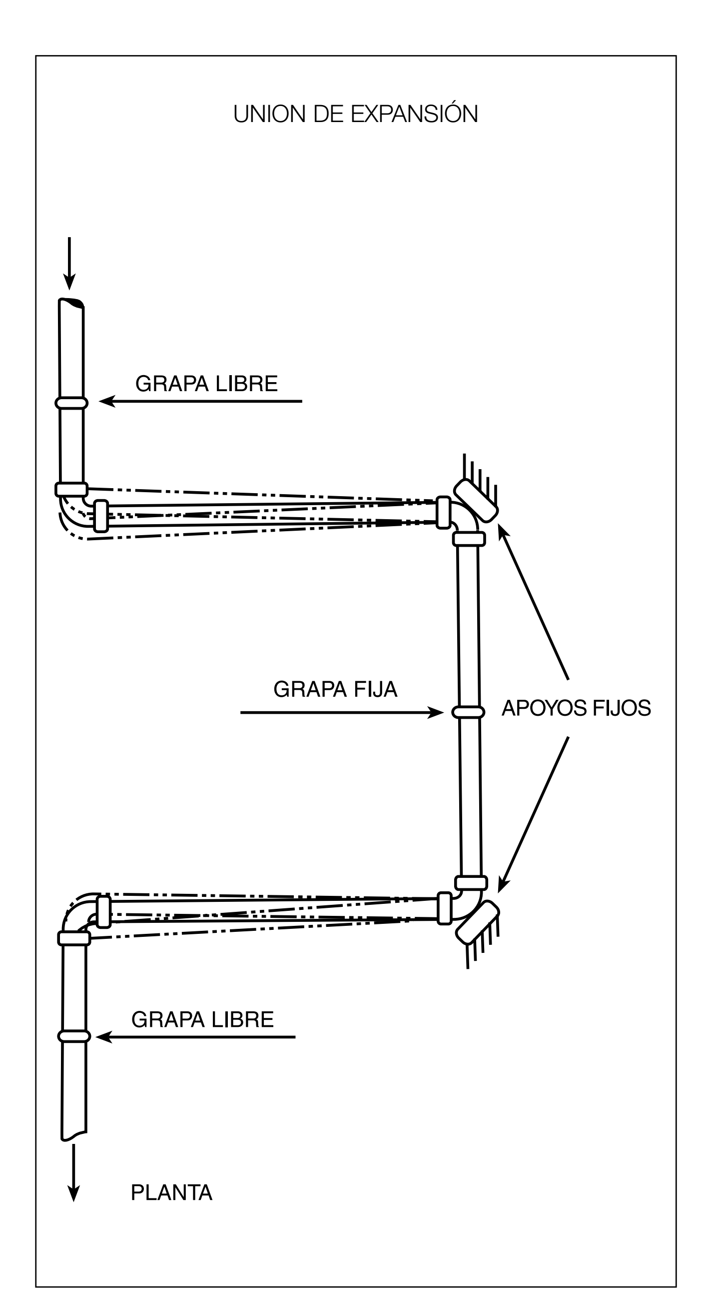
- Consulte con nosotros condiciones especiales no cubiertas por este manual en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este manual

Comportamiento Hidráulico

Efecto de la temperatura en la presión de trabajo

Como la resistencia del PVC disminuye a medida que aumenta la temperatura de trabajo es necesario disminuir la presión de diseño a temperaturas mayores, con tal fin damos a continuación los factores de corrección para las distintas temperaturas.

Temperatura °C	Factor de Corrección	Presión Trabajo RDE 21 psi	Presión Trabajo RDE 26 psi
10	1.20	240	192
15	1.10	220	176
20	1.05	210	168
22	1.00	200	160
25	0.95	190	152
32	0.90	180	144
38	0.85	170	136
46	0.80	160	128
49	0.75	150	120
52	0.70	140	112
55	0.65	130	104
60	0.60	120	96



DILATACIÓN DE LA TEMPERATURA DE PVC

La fórmula para calcular la expansión de la tubería de PVC es:

$$\Delta L = C\,(T_2 - T_1)\,L$$

ΔL = Expansión en centímetros
C = Coeficiente de expansión
8.5 x 10^{-5} Cm/Cm/°C para PVC
8.5 x 10^{-5} Cm/Cm/°C para PVC
T_2 = Temperatura máxima
T_1 = Temperatura mínima
L = Longitud de la tubería en cm.

Ejemplo: ¿Cual es la dilatación que debe esperarse en un tramo de tubería de PVC de 45 mt. de largo instalado a 15°C y trabajando a 25°C?

Solución:
$\Delta L = 8.5 \times 10^{-5} \times (25-15) \times 4500$
$\Delta L = 3.825$ cm.

Recuerde permitir contracciones cuando la tubería está expuesta a temperaturas mucho más bajas que la temperatura de la instalación.

Cuando el cambio total de temperatura es menor de 15°C no es necesario hacer provisión especial para la expansión térmica, sobre todo cuando la línea tiene varios cambios de dirección y por lo tanto proporciona su propia flexibilidad. Debe tenerse cuidado, sin embargo, cuando la línea tiene conexiones roscadas, pues estas son más vulnerables a las fallas por flexión que las uniones soldadas.

Cuando los cambios de temperatura son considerables, hay varios métodos para proveer la expansión térmica. El más común, es hacer “uniones de expansión” a base de codos y un tramo recto de tubería unidos con Soldadura Líquida. Para diámetros mayores de 2” se puede utilizar la unión de reparación Unión Platino (ver Manual Técnico Unión Platino de PAVCO), fijando todos los cambios de dirección.

Pérdida de presión

Según la fórmula William & Hazen:

f = $0.2083\ (100/C)^{1.85}\ Q^{1.85} / D^{4.866}$

f = $0.0985\ Q^{1.85} / D^{4.866}$

f = pérdida de presión en Mt/100 Mt
Q = Flujo en gals. por minuto
D = Diámetro interior en pulgadas
C = Factor de fricción constante: 150 para PVC

Tubería RDE 21 mt/100 mt											
gal/min	**1/2”**	**3/4”**	**1”**	**1.1/4”**	**1.1/2”**	**2”**	**2.1/2”**	**3”**	**4”**	**6”**	**8”**
2	1.80	0.50	0.15	0.04	0.02						
4	6.50	1.82	0.55	0.17	0.09	0.03	0.01				
6	13.77	3.85	1.16	0.37	0.19	0.06	0.02				
8	23.45	6.56	1.98	0.63	0.32	0.11	0.04	0.01			
10	35.43	9.92	3.00	0.96	0.49	0.16	0.06	0.02			
16	84.53	23.68	7.16	2.29	1.18	0.40	0.15	0.06	0.01		
20		35.78	10.82	3.47	1.79	0.60	0.24	0.09	0.02		
26		58.14	17.59	5.64	2.91	0.98	0.38	0.14	0.04		
30		75.76	22.92	7.35	3.80	1.28	0.50	0.19	0.05		
36			32.11	10.30	5.32	1.80	0.71	0.27	0.08		
40			39.03	12.51	6.47	2.19	0.86	0.33	0.09	0.01	
46			50.54	16.21	8.38	2.83	1.12	0.43	0.12	0.02	
50			58.97	18.91	9.78	3.31	1.30	0.50	0.14	0.02	
60			82.63	26.50	13.70	4.63	1.83	0.70	0.20	0.03	
70				35.25	18.22	6.16	2.43	0.93	0.27	0.04	0.01
80				45.13	23.33	7.89	3.11	1.19	0.35	0.05	0.01
90				56.11	29.02	9.82	3.87	1.49	0.43	0.07	0.02
100				68.19	35.26	11.93	4.71	1.81	0.53	0.08	0.02
150					74.66	25.26	9.98	3.83	1.12	0.17	0.05
200						43.02	16.99	6.52	1.91	0.29	0.08
250						65.00	25.67	9.86	2.89	0.44	0.12
300						91.08	35.97	13.82	4.06	0.62	0.17
350							47.85	18.38	5.40	0.82	0.23
400							61.25	23.53	6.91	1.06	0.29
450							76.17	29.26	8.60	1.31	0.36
500							92.56	35.56	10.45	1.59	0.44
550								42.42	12.46	1.90	0.53
600								49.83	14.64	2.23	0.62
650								57.78	16.98	2.59	0.72
700								66.27	19.47	2.97	0.82
750								75.30	22.12	3.38	0.93
800								84.85	24.93	3.80	1.05
850								94.92	27.89	4.25	1.18
900									31.00	4.73	1.31
1000									37.68	5.75	1.59
1100									44.94	6.86	1.89
1200									52.79	8.05	2.22
1300									61.22	9.34	2.58
1400									70.21	10.71	2.96
1500									79.77	12.17	3.36
1600									89.89	13.71	3.79
1700										15.34	4.24
1800										17.05	4.71
1900										18.84	5.20
2000										20.72	5.78
2500											8.65
3000											12.11
3500											16.11
4000											20.63

Tubería RDE 26 mt/100 mt						
gal/min	2”	2.1/2”	3”	4”	6”	8”
6	0.05	0.02				
8	0.10	0.03	0.01			
10	0.15	0.06	0.02			
16	0.36	0.14	0.05	0.01		
20	0.55	0.21	0.08	0.02		
26	0.89	0.35	0.13	0.03		
30	1.16	0.45	0.17	0.05		
36	1.63	0.64	0.24	0.07		
40	1.98	0.78	0.30	0.08	0.01	
46	2.57	1.01	0.39	0.11	0.02	
50	2.99	1.18	0.45	0.13	0.02	
60	4.20	1.65	0.63	0.18	0.03	
70	5.58	2.20	0.84	0.24	0.04	0.01
80	7.15	2.82	1.08	0.31	0.05	0.01
90	8.89	3.50	1.35	0.39	0.06	0.02
100	10.81	4.26	1.64	0.48	0.07	0.02
150	22.89	9.03	3.47	1.02	0.16	0.04
200	38.98	15.37	5.92	1.74	0.27	0.07
250	58.90	23.23	8.95	2.63	0.40	0.11
300	82.53	32.55	12.54	3.68	0.56	0.16
350		43.29	16.67	4.90	0.75	0.21
400		55.43	21.35	6.27	0.96	0.26
450		68.98	26.55	7.80	1.19	0.33
500		83.75	32.26	9.48	1.45	0.40
550		99.91	38.48	11.31	1.72	0.48
600			45.21	13.29	2.02	0.56
650			52.42	15.41	2.35	0.65
700			60.12	17.67	2.69	0.75
750			68.31	20.08	3.06	0.85
800			76.97	22.63	3.45	0.95
850			86.11	25.31	3.86	1.07
900			95.72	28.14	4.29	1.19
1000				34.19	5.21	1.44
1100				40.79	6.21	1.72
1200				47.91	7.30	2.02
1300				55.56	8.46	2.34
1400					9.71	2.69
1500					11.03	3.05
1600					12.43	3.44
1700					13.91	3.85
1800’					15.45	4.28
1900					17.08	4.73
2000					18.78	5.20
2500						7.85
3000						11.00
3500						14.63
4000						18.73

Tubería RDE 32.5 mt/100 mt				
gal/min	3”	4”	6”	8”
10	0.02			
16	0.05	0.01		
20	0.08	0.02		
26	0.13	0.04		
30	0.16	0.05		
36	0.23	0.07		
40	0.28	0.08	0.01	
46	0.36	0.11	0.02	
50	0.42	0.12	0.02	
60	0.59	0.17	0.03	
70	0.78	0.23	0.04	
80	1.00	0.29	0.04	0.01
90	1.25	0.37	0.06	0.02
100	1.52	0.45	0.07	0.02
150	3.21	0.94	0.14	0.04
200	5.46	1.61	0.24	0.07
250	8.26	2.43	0.37	0.10
300	11.57	3.40	0.52	0.14
350	15.75	4.52	0.69	0.19
400	19.70	5.79	0.88	0.24
450	24.50	7.20	1.10	0.30
500	29.77	8.75	1.33	0.37
550	35.51	10.43	1.59	0.44
600	41.71	12.25	1.87	0.52
650	48.36	14.21	2.17	0.60
700	55.47	16.31	2.48	0.69
750	63.08	18.52	2.82	0.78
800	71.02	20.86	3.18	0.88
850	79.45	23.34	3.56	0.98
900	88.30	25.95	3.96	1.09
1000		31.53	4.81	1.33
1100		37.61	5.73	1.59
1200		44.18	6.74	1.86
1300		51.23	7.81	2.16
1400		58.75	8.96	2.48
1500		66.75	10.18	2.81
1600		75.22	11.47	3.17
1700		84.15	12.83	3.55
1800			14.26	3.94
1900			15.76	4.36
2000			17.33	4.79
2500			26.19	7.24
3000			36.69	10.14
3500			48.80	13.49
4000			62.47	17.27

Tubería RDE 41.0 mt/100 mt			
gal/min	4”	6”	8”
10	0.01		
16	0.01		
20	0.02		
26	0.03		
30	0.05		
36	0.06		
40	0.08	0.01	
46	0.10	0.02	
50	0.12	0.02	
60	0.16	0.02	
70	0.22	0.03	
80	0.28	0.04	0.01
90	0.34	0.05	0.01
100	0.42	0.06	0.02
150	0.88	0.13	0.04
200	1.51	0.23	0.06
250	2.28	0.35	0.10
300	3.19	0.49	0.13
350	4.24	0.65	0.18
400	5.43	0.83	0.23
450	6.67	1.04	0.28
500	8.20	1.28	0.35
550	9.78	1.49	0.41
600	11.49	1.75	0.48
650	13.33	2.03	0.56
700	15.29	2.33	0.64
750	17.37	2.64	0.73
800	19.57	2.98	0.82
850	21.89	3.33	0.92
900	24.33	3.71	1.02
1000	29.57	4.50	1.25
1100	35.27	5.37	1.49
1200	41.43	6.31	1.74
1300	48.05	7.32	2.02
1400	55.11	8.39	2.32
1500	62.61	9.53	2.64
1600	70.55	10.84	2.97
1700	78.92	12.02	3.32
1800		13.36	3.69
1900		14.77	4.08
2000		16.23	4.49
2500		24.53	6.78
3000		34.36	9.50
3500		45.71	12.63
4000		58.52	16.17

Puesta en Servicio

Prueba Hidrostática

El propósito de esta prueba es verificar los materiales y la mano de obra.

El sistema en construcción debe probarse por tramos terminados, antes de completar todo el sistema. Debe tenerse en cuenta que el o los tramos a probar deben estar suficientemente cubiertos, los anclajes en accesorios suficientemente curados, 3 días al menos, y debidamente restringido el movimiento en los tapones de los extremos.

Llenado de la Tubería:
La tubería debe llenarse lentamente desde el punto más bajo de la línea. Debe calcularse la cantidad de agua necesaria para llenar la línea.

Expulsión de Aire:
Todo el aire debe ser expulsado de la línea durante la operación de llenado, antes de iniciar la prueba de presión. Se recomienda instalar válvulas automáticas de expulsión de aire o ventosas en los puntos altos del tramo a probar. La presencia de aire en la línea durante la prueba puede causar presiones excesivas debido a su compresión por el agua causando fallas a la tubería o dar errores en la prueba.

Para saber si una tubería que se está probando tiene aire atrapado, puede hacerse lo siguiente:

1. Presurice con agua a la presión deseada
2. Permita que la presión se reduzca a un cierto nivel
3. Mida la cantidad de agua requerida para llegar de nuevo a la presión deseada
4. Repita los pasos 2 y3

Si la cantidad de agua requerida para presurizar la línea la segunda vez es significativamente menor que la requerida la primera vez, hay aire atrapado en la línea. Si no hay una diferencia significativa, hay probable fuga en la línea.

Prueba de Presión:
La presión de prueba puede ser del orden del 50% sobre la presión de operación. La presión de prueba no debe exceder la presión de diseño de la tubería, de los accesorios o de los anclajes. La presión debe ser controlada en el punto más bajo del tramo a probar que no debe ser mayor que la de diseño de la tubería.

Prueba de Hermeticidad

El propósito de esta prueba es verificar que no haya fugas en las uniones, conexiones a accesorios y otros elementos del tramo a probar.

La presión de trabajo del tramo puede ser la presión de prueba. Se mantiene esta presión por un periódo determinado de tiempo. El ajuste en volumen de agua necesario para mantener esa presión debe estar dentro de los valores permitidos por la ecuación siguiente:

$L = (N*D*P^{0.5})/7400$

Donde:

L = Permisibilidad de la prueba, gal/hr
N = Número de uniones en el tramo, de tubería y accesorios
D = Diámetro nominal de la tubería, pulgadas
P = Presión promedio de la prueba, psi

El valor de L no es una aceptación de fugas, es un valor en el que se considera variables tales como aire atrapado en el tramo, asentamiento de los hidrosellos, pequeños embombamientos de la tubería, variaciones de temperatura, etc. Todas las fugas visibles deben ser reparadas.

Limpieza y Desinfección

1. Inyectar agua al tramo de la tubería a desinfectar, manteniendo destapada la salida. Dejar drenar para lavar la tubería.
2. Calcular el volumen de agua necesaria para llenar el tramo de tubería a desinfectar y determinar la cantidad de desinfectante a inyectar de tal forma que se garantice una concentración de 50mg/l de Cloro.
3. Inyectar agua potable al tramo a desinfectar, permitiendo que salga por el extremo de salida por unos minutos. Inyectar el desinfectante, bien sea con Cloro líquido o Hipoclorito de Sodio que garantice una concentración de 50mg/l. Este puede diluírse previamente en el agua de llenado o inyectarse separadamente. Dejar salir unos minutos más y taponar la salida y entrada, cuando se garantice la concentración de 50mg/l.
4. Dejar en reposo 24 horas, tiempo en el cual la concentración de Cloro debe estar mínimo en 25mg/l. Si está por debajo de este valor, debe agregarse más desinfectante.
5. Tomar una muestra de agua de la tubería en proceso de desinfección. Al analizarla en un laboratorio calificado para este fin, debe estar libre de microorganismos coliformes.
6. Dejar pasar otras 24 horas y tomar otra muestra haciendo el mismo ensayo.
7. Si los resultados son satisfactorios, debe evacuarse el agua de la desinfección y proceder a hacer la conexión definitiva.

Mantenimiento

El mantenimiento preventivo debe ser el estipulado por la Empresa de Servicios Públicos que opera el acueducto. Pueden usarse los equipos de inspección y limpieza usualmente dedicados a estas actividades.

Para mantenimiento correctivo, según sea el caso del daño específico, puede consultarse con PAVCO en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este manual.

Rotulado

Uso	Presión Agua Potable						
País de origen y fabricante	PAVCO - AMANCO COLOMBIA						
Material	PVC						
Norma de fabricación	NTC 382						
Diámetro nominal	Por Ejemplo IPS 4” (114mm)						
Presión de trabajo	Por ejemplo RDE 21 200 psi (1.38 mPa)						
Código trazabilidad	Planta 1 digito	año 2 digitos	mes 2 digitos	día 2 digitos	turno 1 digito	No.Máquina 2digitos	Línea 2 digitos
Lote RT	Por ejemplo 001						



Tubosistemas

Sanitaria PVC PAVCO

Descripción

Los tubosistemas PVC Sanitaria de PAVCO son fabricados de PVC (Policloruro de Vinilo).

Los Tubosistemas PVC Sanitaria PAVCO están diseñados para transportar agua servida, residual doméstica, industrial o aguas lluvias y ventilación.

Los Tubosistemas PVC Sanitaria de PAVCO son fabricados para ser unidos con cemento solvente. Los tubos vienen de extremo liso y los accesorios con campana.



Normas

Los Tubosistemas PVC Sanitaria PAVCO son fabricados bajo las normas NTC 1087, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria - Aguas Lluvias y Ventilación y NTC 576 para la soldadura.

Ventajas

Resistentes a la Corrosión

Los Tubosistemas Sanitaria de PVC de PAVCO son totalmente inmunes a los gases y líquidos corrosivos de los sistemas de desagüe. También son inertes a la acción de los productos químicos comunmente utilizados para destapar cañerías.

Paredes Lisas

Las paredes interiores lisas de los desagües en PVC facilitan el flujo de los deshechos, y por lo tanto rara vez se tupen. Además, los diámetros internos de los tubosistemas Sanitaria de PVC son generalmente mayores que en los otros materiales. Estas dos cualidades permiten usualmente utilizar un diámetro inferior a una pendiente menor.

Livianas

Los Tubosistemas Sanitaria de PVC de PAVCO son el material más liviano que existe para instalaciones de fontanería y el manejo de tubos largos es sumamente fácil.

Resistentes al Impacto

Los Tubosistemas Sanitaria de PVC de PAVCO resisten los golpes que irremediablemente romperían las tuberías convencionales.



Facilidad de Instalación

La soldadura líquida para PVC es el adelanto más moderno es la fontanería. Con serrucho y brocha como únicas herramientas se hace en un minuto una unión perfecta - tan sólida como el mismo tubo.

Prefabricación

La precisión de sus medidas y su peso reducido permiten - con los Tubosistemas Sanitaria de PVC - prefabricar en el taller árboles enteros de desagüe para luego instalarlos rápida y fácilmente en la obra.

Durabilidad

La tubería de PVC rígido ha estado en servicio por más de 40 años en usos industriales, acueductos y desagües. Esta tradición y experiencia garantizan la durabilidad y el buen servicio de la tubería de PVC rígido.

Instalación en Primer Piso

La utilización de tubosistemas PVC PAVCO en instalaciones de primeras plantas para desagües sanitarios resulta especialmente práctica, puesto que se eliminan las cajas que serían necesarias cuandose usan otros tipos de tubería.

Un diseño ordinario con tubería PVC sólo contempla la utilización del adaptador de limpieza en los puntos de iniciación de la red, lo cual repercute además en la economía de la instalación.

Economía

Además de las ventajas enumeradas, los tubosistemas Sanitarios de PVC de PAVCO son supremamente competitivos en costo.

Vida Útil:

La vida útil estimada es de 50 años.

Esta información no es garantía de producto dado que PAVCO no ejerce control sobre todos los aspectos que se presentan en la instalación y que afectan directamente el desempeño y la vida útil del producto.

Resistencia Química

Los resultados de su comportamiento se basan en inmersiones cortas en los compuestos descritos no diluídos. Esta información debe tomarse como una guía.

RESISTENCIA A LA CORROSION

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No Recomendable I = Información no Comprobada

Descripción	23ºC	60ºC	Descripción	23ºC	60ºC	Descripción	23ºC	60ºC
Aceite de Algodón	E	E	Acido Gálico	E	E	Anilina	NR	NR
Aceite de Risino	E	E	Acido Glicólico	E	E	Antraquinona	E	I
Aceite de Linaza	E	E	Acido Hipocloroso	E	E	Benceno	NR	NR
Aceite de Lubricantes	E	E	Acido Láctico 25%	E	E	Benzoato de Sodio	B	R
Aceites Minerales	E	B	Acido Láurico	E	E	Bicarbonato de Potasio	E	E
Aceites y Grasas	E	B	Acido Linoleico	E	E	Bicarbonato de Sodio	E	E
Acetaldehído	NR	NR	Acido Maléico	E	E	Bicromato de Potasio	E	E
Acetato de Amilo	NR	NR	Acido Málico	E	E	Bifluoruro de Amonio	E	E
Acetato de Butilo	NR	NR	Acido Metusulfónico	E	E	Bisulfato de Calcio	E	E
Acetato de Etilo	NR	NR	Acido Nicotínico	E	NR	Bisulfato de Sodio	E	E
Acetato de Plomo	E	E	Acido Nítrico 10%	NR	NR	Blanqueador 12.5%	B	R
Acetato de Sodio	E	E	Acido Nítrico 68%	NR	NR	Borato de Potasio	E	E
Acetato de Vinilo	NR	NR	Acido Oléico	E	E	Borax	E	B
Acetileno	I	I	Acido Oxálico	E	E	Bromato de Potasio	E	E
Acetona	NR	NR	Acido Palmítico 10%	E	E	Bromo (Líquido)	NR	NR
Acido Acético 80%	B	NR	Acido Palmítico 70%	NR	NR	Bromuro de Etileno	NR	NR
Acido Acético 20%	E	NR	Acido Peracético 40%	NR	NR	Bromuro de Potasio	E	B
Acido Adípico	E	E	Acido Perclórico 10%	E	E	Bromuro de Sodio	I	I
Acido Antraquinosulfónico	I	I	Acido Perclórico 70%	NR	NR	Butadieno	R	NR
Acido Artisulfónico	R	NR	Acido Pícrico	NR	NR	Butano	I	I
Acido Arsénico	E	B	Acido Selénico	I	I	Butanodiol	I	I
Acido Bencesulfónico 10%	E	E	Acido Silícico	E	E	Butil Fenol	B	NR
Acido Benzóico	E	E	Acido Sulfuroso	E	E	Butileno	E	I
Acido Bórico	E	E	Acido Sulfúrico 10%	E	E	Carbonato de Amonio	E	E
Acido Bromhídrico 20%	E	E	Acido Sulfúrico 75%	E	E	Carbonato de Bario	E	E
Acido Brómico	E	E	Acido Sulfúrico 90%	NR	NR	Carbonato de Calcio	E	E
Acido Butírico	R	NR	Acido Sulfúrico 98%	NR	NR	Carbonato de Magnesio	E	E
Acido Carbónico	E	E	Acido Tánico	E	E	Carbonato de Potasio	B	B
Acido Cianhídrico	E	E	Acido Tartárico	E	E	Carbonato de Sodio (S Asn)	E	E
Acido Cítrico	E	E	Acidos Grasos	E	E	Celulosa	R	NR
Acido Clorhídrico 20%	I	I	Acrilato de Etilo	NR	NR	Cianuro de Cobre	E	E
Acido Clorhídrico 50%	E	E	Agua de Bromo	R	NR	Cianuro de Plata	E	E
Acido Clorhídrico 80%	E	E	Agua de Mar	E	E	Cianuro de Potasio	E	E
Acido Cloracético 10%	B	R	Agua Potable	E	E	Cianuro de Sodio	E	E
Acido Clorosulfónico	E	I	Agua Regia	R	NR	Cianuro de Mercurio	B	B
Acido Cresílico 99%	B	NR	Alcohol Alílico 96%	NR	NR	Ciclohexano	NR	NR
Acido Crómico 10%	E	E	Alcohol Amílico	R	NR	Ciclohexanol	NR	NR
Acido Crómico 30%	E	NR	Alcohol Butílico	B	NR	Clorato de Calcio	E	E
Acido Crómico 50%	B	NR	Alcohol Etílico	E	E	Clorato de Sodio	I	I
Acido Diclocólico	E	E	Alcohol Metílico	E	E	Cloro (Acuoso) Z	E	NR
Acido Esteárico	B	B	Alcohol Propargílico	I	NR	Cloro (Húmedo)	E	R
Acido Fluorhídrico 10%	E	NR	Alcohol Propílico	B	NR	Cloro (Seco)	E	NR
Acido Fluorhídrico 50%	E	NR	Amoniaco (Gas-seco)	E	E	Clorobenceno	NR	NR
Acido Fórmico	E	NR	Amoniaco (Cloruro de amonio)	E	NR	Cloroformo	NR	NR
Acido Fosfórico 25-85%	E	E	Anhídrido Acético	NR	NR	Cloruro de Alilo	NR	NR

Descripción	23ºC	60ºC
Cloruro de Aluminio	E	E
Cloruro de Amonio	NR	E
Cloruro de Amilo	NR	NR
Cloruro de Bario	E	E
Cloruro de Calcio	E	E
Cloruro de Cobre	E	E
Cloruro de Etilo	NR	NR
Cloruro de Fenilhidrazina	R	NR
Cloruro de Magnesio	E	E
Cloruro de Metileno	NR	NR
Cloruro de Metilo	NR	NR
Cloruro de Niquel	E	E
Cloruro de Potasio	E	E
Cloruro de Sodio	E	E
Cloruro de Tionilo	NR	NR
Cloruro de Zinc	E	E
Cloruro Estánico	E	E
Cloruro Estanoso	E	E
Cloruro Férrico	E	E
Cloruro Ferroso	E	E
Cloruro Láurico	I	I
Cloruro Mercúrico	B	B
Cresol	NR	NR
Crotonaidehido	NR	NR
Dextrosa	E	E
Dicloruro de Etileno	NR	NR
Dicromato de Potasio	E	E
Dicromato de Sodio	B	R
Dimetil Amina	NR	NR
Dióxido de Azufre (Húmedo)	NR	NR
Dióxido de Azufre (Seco)	E	E
Dióxido de Carbono	E	E
Disulfuro de Carbono	NR	NR
Eter Etílico	NR	NR
Etilen Glicol	E	E
Fenol	NR	NR
Ferricianuro de Potasio	E	E
Ferricianuro de Sodio	E	I
Ferrocianuro de Sodio	E	E
Ferrocianuro de Potasio	E	E
Fluor (Gas Húmedo)	E	E
Fluoruro de Aluminio	E	E
Fluoruro de Amonio 25%	NR	NR
Fluoruro de Cobre	E	E
Fluoruro de Potasio	E	E
Fluoruro de Sodio	I	I
Formaldehído	E	R
Fosfato Disódico	E	E
Fosfato Trisódico	E	E
Fosgeno (Gas)	E	E
Fosgeno (Líquido)	NR	NR

Descripción	23ºC	60ºC
Freon-12	I	I
Fructosa	E	E
Frutas (Jugos - Pulpas)	E	E
Furfural	NR	NR
Gas Natural	E	E
Gasolina	NR	NR
Gelatina	E	E
Glicerina o Glicerol	E	E
Glicol	E	E
Glucosa	E	E
Heptano	I	I
Hexano	NR	I
Hexanol (Terciario)	R	NR
Hidrógeno	E	E
Hidroquinina	E	E
Hidróxido de Aluminio	E	E
Hidróxido de Amonio	E	E
Hidróxido de Bario 10%	E	E
Hidróxido de Calcio	E	E
Hidróxido de Magnesio	E	E
Hidróxido de Potasio	E	E
Hidróxido de Sodio	E	E
Hipoclorito de Calcio	E	E
Hipoclorito de Sodio	E	E
Kerosina	E	E
Leche	E	E
Licor Blanco	E	E
Licor Negro	E	E
Licor Lanning	E	E
Melasas	E	E
Mercurio	B	B
Meta Fosfato de Amonio	E	E
Metil-etil-cetona	NR	NR
Monóxido de Carbono	E	E
Nafta	E	NR
Nicotina	I	I
Nitrato de Aluminio	E	E
Nitrato de Amonio	E	E
Nitrato de Calcio	E	E
Nitrato de Cobre	E	E
Nitrato de Magnesio	E	E
Nitrato de Niquel	E	E
Nitrato de Potasio	E	E
Nitrato de Sodio	E	E
Nitrato de Zinc	E	E
Nitrato Férrico	E	E
Nitrato Mercuroso	B	B
Nitrobenceno	NR	NR
Nitrito de Sodio	E	E
Ocenol	I	I
Oleum	NR	NR

Descripción	23ºC	60ºC
Oxicloruro de Aluminio	E	E
Oxido Nitroso	E	E
Oxígeno	E	E
Pentóxido de Fósforo	I	I
Perborato de Potasio	E	E
Perclorato de Potasio	E	E
Permanganato de Potasio 10%	B	B
Peróxido de Hidrógeno 30%	E	I
Persulfato de Amonio	E	E
Persulfato de Potasio	E	E
Petróleo Crudo	E	E
Potasa Cáustica	E	E
Propano	E	I
Soluciones Electrolíticas	E	E
Soluciones Fotográficas	E	E
Soda Cáustica	E	E
Sub-Carbonato de Bismuto	E	E
Sulfato de Aluminio	E	E
Sulfato de Amonio	E	E
Sulfato de Bario	E	E
Sulfato de Calcio	E	E
Sulfato de Cobre	E	E
Sulfato de Hidroxilamina	E	E
Sulfato de Magnesio	E	E
Sulfato de Metilo	E	R
Sulfato de Niquel	E	E
Sulfato de Potasio	E	E
Sulfato de Sodio	E	E
Sulfato de Zinc	E	E
Sulfato Férrico	E	E
Sulfato Ferroso	E	E
Sulfito de Sodio	E	E
Sulfuro de Bario	E	R
Sulfuro de Hidrógeno	E	E
Sulfuro de Sodio	E	E
Tetracloruro de Carbono	NR	NR
Tetracloruro de Titanio	B	NR
Tetra Etilo de Plomo	I	I
Tiocianato de Amonio	E	E
Tiosulfato de Sodio	E	E
Tolueno	NR	NR
Tributilfosfato	NR	NR
Tricloruro de Fósforo	NR	NR
Trietanol Amina	B	NR
Trietanol Propano	B	NR
Trióxido de Azufre	B	E
Urea	E	E
Vinagre	E	NR
Vinos	E	E
Whisky	E	E
Xileno	NR	NR

Los datos de esta tabla no deben tomarse como definitivos. Son únicamente para dar una idea aproximada. En caso de duda comuníquese con la Oficina de Servicio al Cliente Pavco 777 2286 - 782 5111 en Bogotá, Fuera de Bogotá al 01 800 09 12286 y 01 800 09 72826

Portafolio de Producto

Tuberías Sanitarias PAVCO



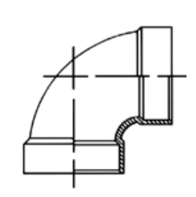


	Diámetro Nominal	Referencia	Diámetro Exterior Promedio		Diámetro Interior Promedio	Espesor de Pared Mínimo		Peso
	pulg.		mm	pulg.	mm	mm	pulg.	kg/m
Tuberías Sanitarias y Aguas Lluvias Presión de Prueba: 0.35 MPa - 50 PSI	1.1/2	12705	48.26	1.900	42.68	2.79	0.110	0.64
	2	12712	60.32	2.375	54.48	2.92	0.115	0.84
	3	12719	82.56	3.250	76.20	3.18	0.125	1.27
	4	12726	114.30	4.500	107.70	3.30	0.130	1.84
	6	12733	168.28	6.625	160.04	4.12	0.162	3.41
Tuberías Ventilación	1.1/2	12735	48.26	1.900	45.22	1.52	0.060	0.36
	2	12740	60.32	2.375	56.76	1.78	0.070	0.53
	3	12745	82.56	3.250	79.00	1.78	0.070	0.73
	4	12749	114.30	4.500	110.08	2.11	0.083	1.20
Tuberías Sanitarias Novatec La longitud normal de los tubos es de 6 mt.	2	12711	60.32	2.375	54.48	2.92	0.115	0.84
	3	12718	82.56	3.250	76.20	3.18	0.125	1.27
	4	12725	114.30	4.500	107.70	3.30	0.130	1.84
	6	12732	168.28	6.625	160.04	4.12	0.162	3.41

Accesorios Sanitaria PAVCO



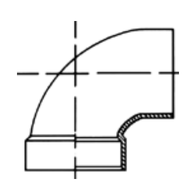
CODOS 90º
1/4 CAMPANA X CAMPANA



Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	10945
2	10949
3	10953
4	10957
6*	10960

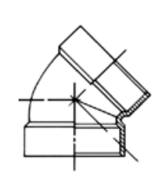
* Los codos de 90º de 6“ no están amparados bajo sello NTC 1341

CODOS 90º
1/4 CAMPANA X ESPIGO



Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	10946
2	10950
3	10954
4	10958
6	10962

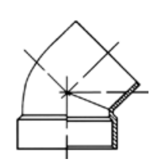
CODOS 45º
1/8 CAMPANA X CAMPANA



Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	10914
2	10916
3	10920
4	10924
6*	10928

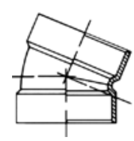
* El accesorio es ensamblado

CODOS 45º
1/8 CAMPANA X ESPIGO



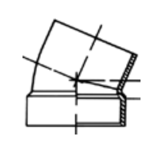
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	10915
2	10918
3	10922
4	10926
6	10930

CODOS 22.1/2º
1/16 CAMPANA X CAMPANA



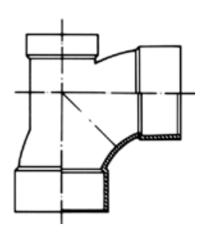
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2	10897
3	10899
4	10902

CODOS 22.1/2º
1/16 CAMPANA X ESPIGO



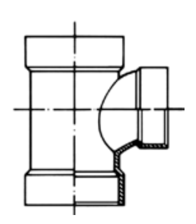
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2	10898
3	10900
4	10903

CODOS REVENTILADOS



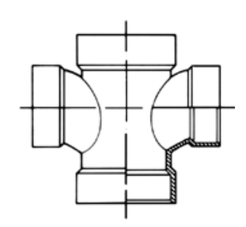
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
3 x 2	10891
4 x 2	10892

TEES SANITARIAS REDUCIDAS



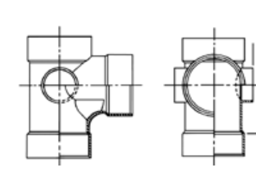
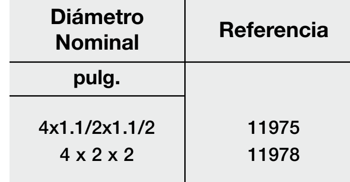
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2 x 1.1/2	12126
3 x 2	12127
4 x 2	12130
4 x 3	12132
6 x 4	12135

TEES SANITARIAS DOBLES REDUCIDAS



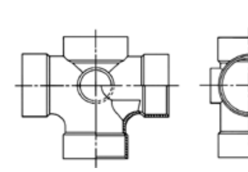
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2 x 2 x 1.1/2	11988
2 x 3 x 2	11990
2 x 4 x 2	11992
3 x 4 x 3	11994

TEES SANITARIAS CON ENTRADA LATERAL DOBLE

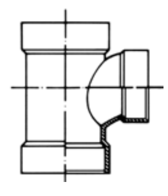
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
4x1.1/2x1.1/2	11975
4 x 2 x 2	11978

TEES SANITARIAS DOBLES CON ENTRADA LATERAL DOBLE



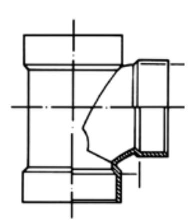
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
4x4x1.1/2x1.1/2	11981
4 x 4 x 2 x 2	11983

YEES SANITARIAS REDUCIDAS



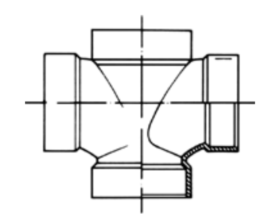
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
3 x 2	13216
4 x 2	13219
4 x 3	13221
6 x 4	13184

TEES SANITARIAS



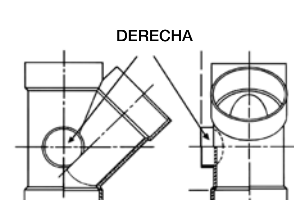
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	12185
2	12188
3	12190
4	12194
6	12197

TEES SANITARIAS DOBLES



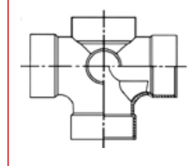
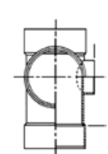
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	11997
2	11999
3	12001
4	12004

TEES SANITARIAS CON ENTRADA LATERAL SENCILLA



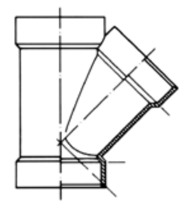
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	DERECHAS
4 x 1.1/2	11976
4 x 2	11979
	IZQUIERDAS
4 x 1-1/2	11977
4 x 2	11980

TEES SANITARIAS DOBLES CON ENTRADA LATERAL SENCILLA

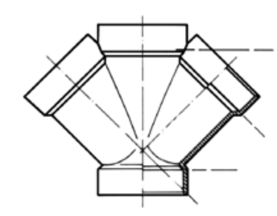
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
4x4x1.1/2	11982
4 x 4 x 2	11984

YEES SANITARIAS



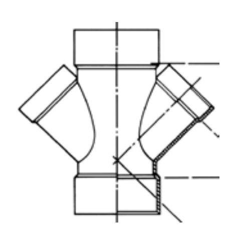
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2	13226
3	13229
4	13233
6	13236

YEES SANITARIAS DOBLES



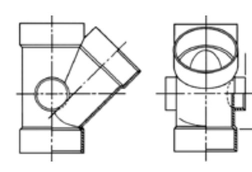
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2	13197
3	13199
4	13202

YEES SANITARIAS DOBLES REDUCIDAS



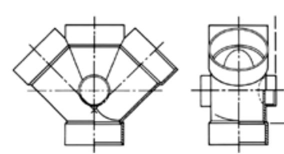
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2 x 3 x 2	13189
2 x 4 x 2	13192
3 x 4 x 3	13194

YEES SANITARIAS CON ENTRADA LATERAL DOBLE



Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
4x1.1/2x1.1/2	13179
4 x 2 x 2	13181

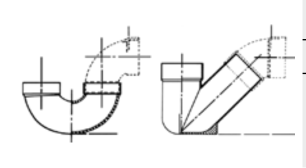
YEES SANITARIAS DOBLES CON ENTRADA LATERAL DOBLE



Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
4x4x1.1/2x1.1/2	13185
4 x 4 x 2 x 2	13187

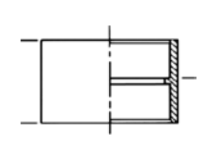
SIFON 180º / SIFONES 135º

* NO INCLUYEN EL CODO



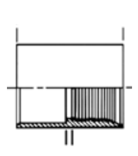
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2	11629
3	11619
4	11621

UNIONES



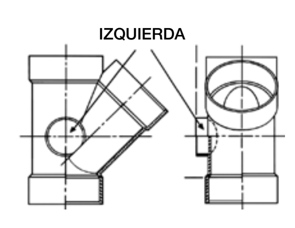
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	13030
2	13034
3	13037
4	13041
6	13044

ADAPTADOR HEMBRA



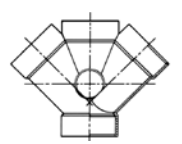
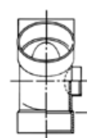
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	10145

YEES SANITARIAS CON ENTRADA LATERAL SENCILLA



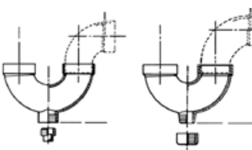
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	IZQUIERDAS
4 x 1.1/2	13290
4 x 2	13183
	DERECHAS
4 x 1.1/2	13180
4 x 2	13182

YEES SANITARIAS DOBLES CON ENTRADA LATERAL SENCILLA

Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
4x4x1.1/2	13186
4 x 4 x 2	13188

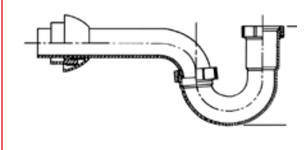
SIFONES 180º CON TAPON CAMPANA X CAMPANA



El accesorio incluye el tapón de limpieza. No incluye el codo de 90º.
*No amparada bajo el sello NTC 1341

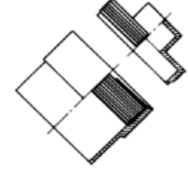
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	11624
2*	11630

SIFON DESMONTABLE COMPLETO



Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2* ó 1.1/4*	11618

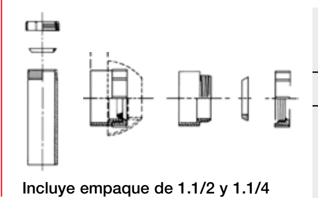
ADAPTADORES DE LIMPIEZA



El accesorio incluye el tapón de limpieza y el anillo de caucho.

Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2	10063
3	10065
4	10067
6	10071

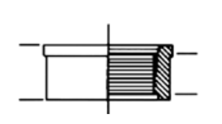
ADAPTADORES DE SIFON
ADAPTADOR A PARED PARA SIFON BLANCO



Incluye empaque de 1.1/2 y 1.1/4

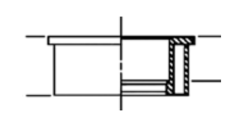
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/4	10075
1.1/2	10073
1.1/2	10074

BUJES ROSCADOS



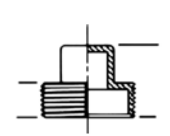
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2 x 1.1/4	10572
2 x 1.1/2	10567

BUJES SOLDADOS



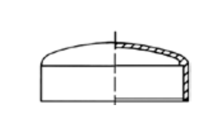
Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
2 x 1.1/2	10569
3 x 1.1/2	10574
3 x 2	10576
4 x 2	10578
4 x 3	10581
6 x 4	10584

TAPONES MACHOS ROSCADOS



Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	11833
3	11834
4	11836

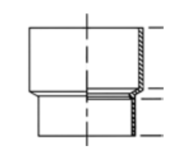
TAPONES PARA PRUEBAS SANITARIAS



Unicamente para pruebas de estanqueidad hasta 5 pisos.

Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
1.1/2	11938
2	11940
3	11942
4	11944

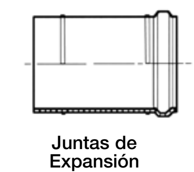
ADAPTADOR HF A PVC



Espigo de HF a Campana de PVC

Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
4 x 4	10068

JUNTAS DE EXPANSION / UNIONES DE REPARACION



Juntas de Expansión



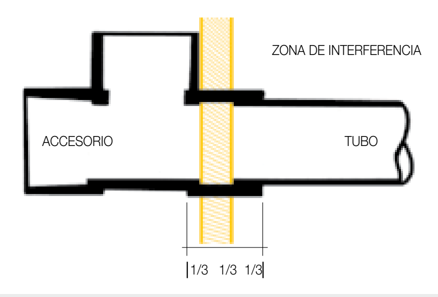
** Unión de Reparación

Diámetro Nominal	Referencia
pulg.	
3	11160
4	11162
4	13028 **
6	11164

Soldadura - PAVCO Solda Max PVC



SOLDADURA LIQUIDA PVC



Rendimiento de Soldadura Líquida PVC por cuarto de galón

		Número de Accesorios	
Diámetro Nominal	Soldaduras Simples	Accesorios 2 Campanas	Accesorios 3 Campanas
pulg			
2	180	90	60
3	90	45	30
4	60	30	20
6	30	15	10

Soldadura Líquida PVC		*Limpiador PAVCO Limpia Max	
Especialmente formulada para soldar Tuberías de PVC. Las uniones hechas en soldadura líquida son más resistentes que la misma Tubería.		Especialmente formulada para limpiar y aislar las superficies que se van a soldar. Se utiliza para Tuberías de PVC y CPVC.	
Contenido	Referencia	Contenido	Referencia
1/128 Gal.	11749	28 gr (1/128 Gal.)	11196
1/64 Gal.	11757	56 gr (1/64 Gal.)	11199
1/32 Gal.	11752	112 gr (1/32 Gal.)	11197
1/16 Gal	11753	300 gr (12 Onzas)	11200
1/8 Gal.	11759	760 gr (1/4 Gal.)	11198
1/4 Gal	11755		

* No amparadas bajo sello NTC 576

Especificaciones

Las especificaciones siguientes son un resumen de la Norma NTC 1087 y 1341, ASTM D 2665-82 y CS 272-65 para tubería y accesorios sanitarios IW (In Wall) y por las cuales se rige la producción de PAVCO S.A.

Tabla I Tubería Sanitaria PVC

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior		Tolerancia		Redondez		Espesor de Pared	
pulg.	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
1.1/2	1.900	48.26	±0.009	±0.24	±0.031	±0.80	0.110	2.79
2	2.375	60.33	±0.009	±0.24	±0.031	±0.80	0.115	2.92
3	3.250	82.55	±0.011	±0.28	±0.031	±0.80	0.125	3.18
4	4.500	114.30	±0.013	±0.32	±0.047	±1.20	0.130	3.30
6	6.625	168.28	±0.014	±0.36	±0.047	±1.20	0.162	4.12

Materiales

Los Tubosistemas son fabricados con compuestos de Policloruro de vinilo rígido, Tipo II, Grado I, tal como se definen en la norma NTC 369.

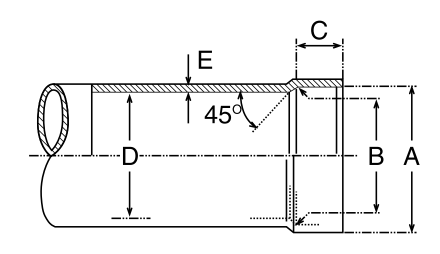
Tabla Ventilación y Aguas Lluvias

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior		Tolerancia		Redondez		Espesor de Pared	
pulg.	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
1.1/2	1.900	48.26	±.006	±.15	±.012	.31	.060	1.52
2	2.375	60.33	±.006	±.15	±.012	.31	.070	1.78
3	3.250	82.55	±.008	±.20	±.015	.38	.070	1.78
4	4.500	114.30	±.009	±.23	±.020	.51	.083	2.10

Dimensiones y Tolerancias

Las dimensiones y tolerancias de los Tubosistemas serán las que se señalan en las tablas siguientes.

Tabla II Accesorios



Pulgadas

Diámetro Nominal	A		B		C (min)	D (min)	E (min)
1.1/2	1.915	±0.012	1.895	±0.012	0.687	1.695	.110
2	2.390	±0.012	2.370	±0.012	0.750	2.160	.115
3	3.270	±0.015	3.245	±0.015	1.500	3.020	.125
4	4.520	±0.015	4.495	±0.015	1.750	4.260	.130
6	6.647	±0.030	6.615	±0.030	3.000	6.325	.163

Milímetros

Diámetro Nominal	A		B		C (min)	D (min)	E (min)
1.1/2	48.64	±.31	48.13	±.31	17.45	43.05	2.79
2	60.71	±.31	60.20	±.31	19.05	54.86	2.92
3	83.06	±.38	82.42	±.38	38.10	76.71	3.18
4	114.81	±.38	114.17	±.38	44.45	108.20	3.30
6	168.83	±.76	168.02	±.76	76.20	160.66	4.15

Calidad

Siguiendo los métodos de prueba de la Norma ICONTEC 1087 y ASTM 2665.82 las especificaciones de calidad son las siguientes:

1. Absoción de Agua. Los Tubosistemas no aumentarán de peso en más de 0.3%.

2. Impacto. La misma resistencia al impacto de las tuberías será de 30 ft.lbs a 32ºF (0ºC) (5.50 kg.m). La mínima resistencia al impacto de los accesorios será de 5ft.lbs (0.70 kg.m) a 32ºF (0ºC) y/o 15 ft. lbs. (2.07 kg.m) a 73ºF (23ºC).

3. Soldadura. Las uniones de tubos y accesorios hechas con soldadura líquida no tendrán escapes, cuando sean sometidas a una presión interna de 50psi.

Guía de Instalación

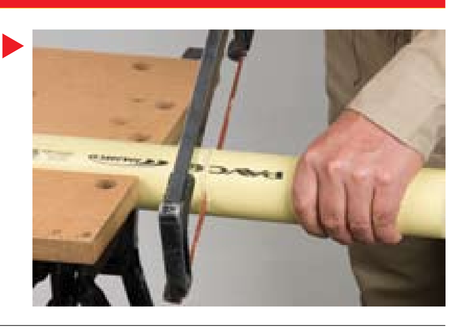
Transporte y Almacenamiento

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.

Instalación



1. Corte el tubo con una segueta. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja guía.





2. Quite las rebabas y las marcas de la segueta. (Use una lima o papel lija).



3. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo, por lo menos en un largo igual al de la campana del accesorio.

4. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio, con un trapo limpio humedecido en Limpiador PAVCO Limpia Max.





5. Aplique una pequeña cantidad de soldadura líquida en el interior de la campana o del accesorio.

6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y déle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.



Para el montaje de tubería y accesorios Sanitarios PAVCO es necesario tener en cuenta las propiedades del PVC rígido y los distintos accesorios y elementos del sistema sanitario PAVCO aplicados a los diversos tipos de instalación.

El PVC tiene un coeficiente de expansión térmica mayor que el de los materiales convencionales (0.08 milímetros por metro por grado centígrado). Reconociendo esta característica, diseñando y montando de acuerdo a las instrucciones que damos a continuación, esta propiedad no presenta ningún problema.

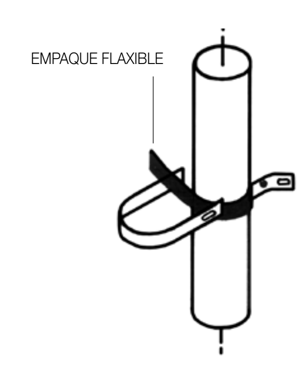
Distinguimos cinco tipos de instalaciones de Tuberías:

1. **Instalación de Tuberías Suspendidas**
2. **Instalación de Tuberías en Mampostería**
3. **Instalación de Tuberías en Concreto**
4. **Instalación de Tuberías Bajo Tierra**
5. **Instalación a la Intemperie**

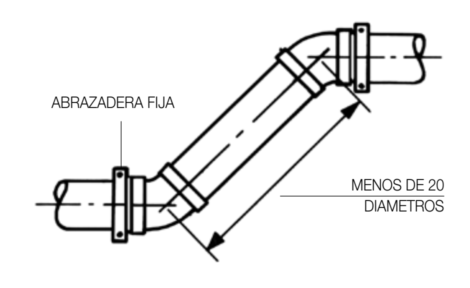
Instalación de Tuberías Suspendidas

Estas tuberías y sus ramales están expuestos. Los cambios de dirección normales, que se encuentran frecuentemente en instalaciones industriales o en sótanos de edificios, proporcionan una previsión adecuada para las expansiones o contracciones. La fijación de tuberías y accesorios en el sistema suspendido se hace por medio de abrazaderas.

a). **Abrazadera Fija:** por medio de un empaque flexible se asegura el tubo o accesorio en forma rígida que no permite ningún movimiento.
Esta abrazadera se usa, por ejemplo, cuando hay un cambio de dirección abrupto seguido por un tramo muy corto de tubería, como en una desviación de 45º ó 90º; en esos casos debe asegurarse firmemente la tubería en los puntos donde cambia la dirección.

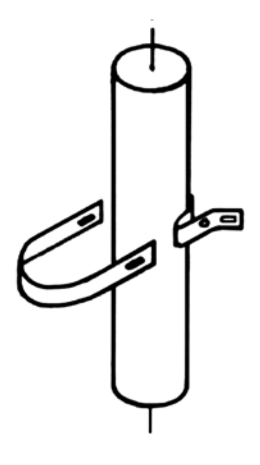


Ejemplo de Abrazadera Fija:

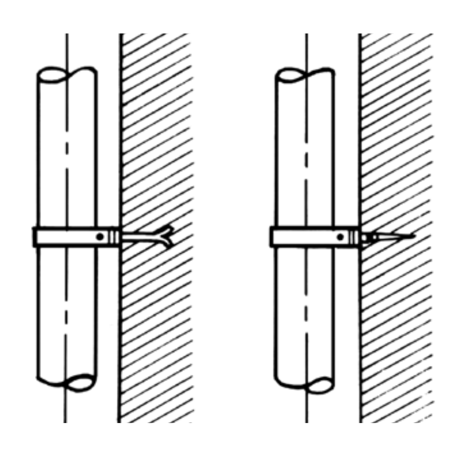


b). **Abrazadera Corrediza:** sin empaque, por lo tanto permite el libre deslizamiento de la tubería. La abrazadera corrediza se utiliza, por ejemplo, después de un cambio de dirección seguido por un tramo largo de tubería (20 diámetros o más).

Ejemplo de Abrazadera Corrediza:



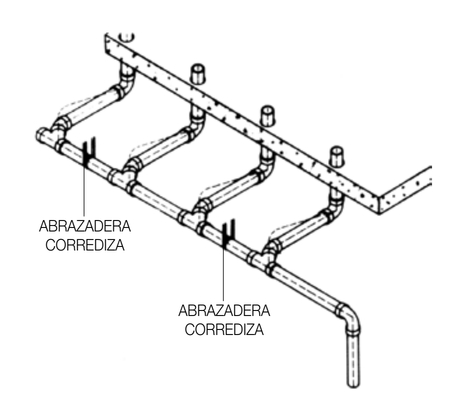
Tanto la abrazadera fija como la corrediza pueden asegurarse a los techos o paredes por medio de tornillos de acero o empotrarse por medio de un gancho de platina metálica.



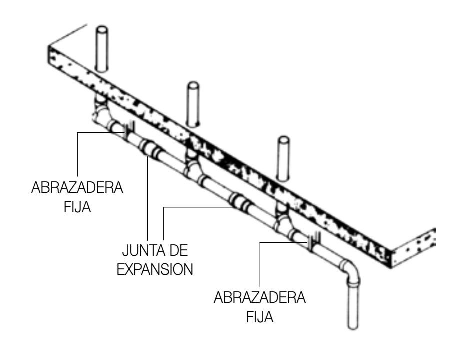
Los soportes de la tubería deben colocarse cada 3 metros en los tramos verticales y cada 2 metros en los tramos horizontales.

Ejemplos de Instalaciones Suspendidas:

Ejemplo 1
La expansión o contracción térmica se ha tenido en cuenta por el diseño mismo y está suspendida por medio de abrazaderas corredizas.



Ejemplo 2
Las dilataciones son absorbidas por la junta de expansión y la tubería está suspendida con abrazaderas fijas.

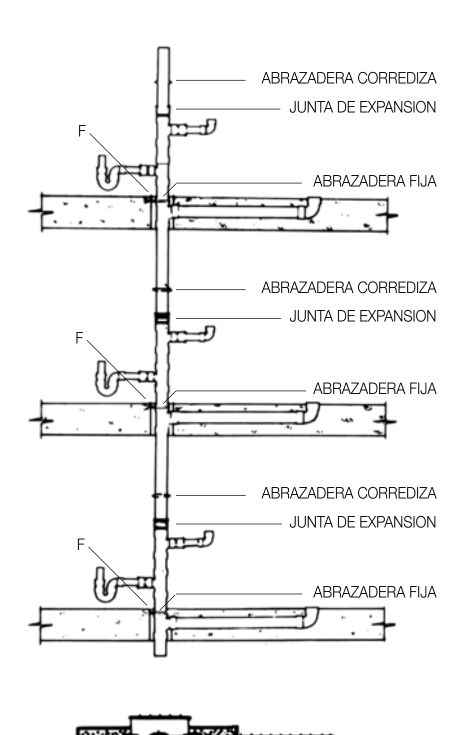


Instalación de Tuberías en Mampostería

Bajo esta denominación se clasifican no sólo las instalaciones que van totalmente dentro de muros, sino también, aquellas que parcialmente van dentro del concreto; por ejemplo: una bajante dentro de un ducto con partes de sus derivaciones en muros y parte en concreto. Para las tuberías que van dentro de muros (regatas) es deseable que el pañete tenga un espesor mínimo de 2 centímetros.

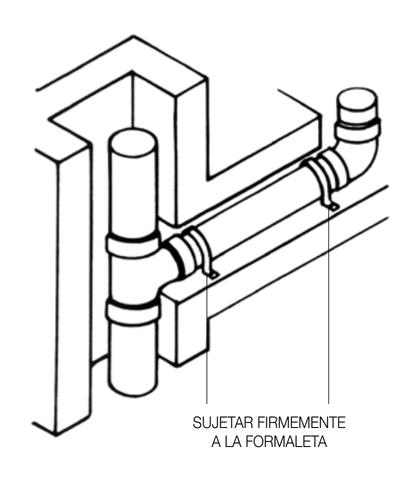
Ejemplo de Instalaciones en Mampostería:

La bajante está dentro de un ducto y atraviesa las placas de concreto de piso; los ramales están unos dentro de la placa y otros en los muros; la bajante entre placa y placa está ibre. Los puntos F funcionarán como "puntos fijos" siempre y cuando la bajante esté empotrada dentro del concreto con su abrazadera fija. Entonces las dilataciones o contracciones térmicas tendrán lugar en la junta de expansión. En estos casos se debe instalar una junta de expansión por piso. Como los ramales de este ejemplo entran a los muros muy cerca del ducto, es conveniente envolver los extremos de los ramales con algún material aislante (fibra de vidrio o espuma) para que los ramales puedan tomar los pequeños movimientos de las bajantes.



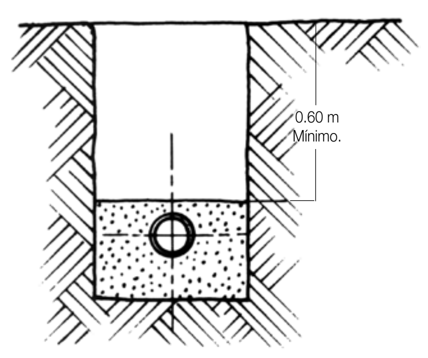
Instalación de Tuberías en Concreto

Como la tubería y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que la tubería no de adhiere al concreto; por eso, al fundir la mezcla es necesario compactar bien los accesorios y evitar cualquier vacío que permita un movimiento posterior de los mismos. Como los tubos PAVCO son muy livianos tienden a flotar en el concreto y por lo tanto debe fijarse la tubería y en especial los accesorios a la formaleta antes de proceder al vibrado de la mezcla.



Instalación de Tuberías Bajo Tierra

Las tuberías deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 centímetros, en una cama de material libre de piedras o elementos agudos y el relleno deberá quedar bien compactado.



Instalación a la Intemperie

Cuando la tubería va a estar expuesta a la radiación solar, debe cubrirse con un techo opaco o protegerse con una pintura que cumpla con las siguientes características:

- No debe necesitar solvente o tener base thinner. Esta sustancia no se comporta bien con el PVC.
- Debe tener un componente reflectivo como el aluminio o similar.
- Debe asegurarse la adherencia al PVC con la aplicación directa o a través de la aplicación de un "primer".

Antes de pintar la tubería debe prepararse la superficie para asegurar la adherencia; lijar suavemente en seco, limpiar con limpiador PAVCO y aplicar la pintura.

Juntas de Expansión

Para su instalación tenga en cuenta:

1. El tubo en el que se va a ensamblar la campana que tiene el hidrosello instalado, se debe biselar con una lima, pulidora o esmeril.
2. Aplicar el lubricante en el espigo biselado y en el hidrosello de caucho.
3. Alinee la Junta de Expansión con el tubo y ensamblela hasta el fondo.
4. En el otro extremo que es una campana para soldar, aplique limpiador PAVCO en el tubo y la campana, lo mismo que Soldadura Líquida PVC PAVCO.
5. Enfrente la tubería con la campana y devuelva la Junta de Expansión para ensamblar en el espigo a soldar.

Ventajas:

1. Mejor hidrosello
2. Más longitud de campana mecánica
3. Mayor facilidad de instalación

NOTA:
Cuando la tubería va a estar expuesta a la radiación solar, debe cubrirse con un techo opaco o protegerse con una pintura que cumpla con las siguientes características:

- No debe necesitar solvente o tener base en thinner. Esta sustancia no se comporta bien con el PVC
- Debe tener un componente reflectivo, como el aluminio o similar
- Debe asegurarse la adherencia al PVC con la aplicación directa o a través de la aplicación de un "primer"

Antes de pintar la tubería debe prepararse la superficie para asegurar la adherencia; lijar suavemente en seco, limpiar con limpiador PAVCO y aplicar la pintura.

Comportamiento en Condiciones Extremas

- El PVC es un material termoplástico que puede ser fundido aplicando calor, de tal forma que nunca debe instalarse, almacenarse o someterse a una fuente de calor que pueda deformarlo. La temperatura máxima a que puede transportar agua es de 60°C .

- No aplique solventes ni someta la tubería a contacto con estos.

- No someta la tubería a contacto directo con elementos punzantes, tales como herramientas metálicas o piedras angulosas mayores a 3/4".

- Consulte con nosotros condiciones especiales no cubiertas por este manual en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este manual.

Diseño de Instalaciones Sanitarias

(DATOS TECNICOS)

VALORES UNITARIOS PARA APARATOS DE DESAGÜE SANITARIO
(En unidades de aparato)

Aparato o Grupo	
Cuarto de baño con lavamanos, ducha y un inodoro de tanque	6
Combinación de fregadero y lavadero con sifón de 2"	3
Fregadero de cocina	2
Lavamanos con salida para deshechos de 1.1/2"	2
Lavamanos con salida para deshechos de 1.1/4"	1
Lavadero de 1 ó 2 compartimientos	2
Ducha	2
Orinal con fluxómetro de 1"	8
Inodoro con fluxómetro de 1.1/4"	8
Inodoro con tanque	4
Bidet con sifón de 2"	3
Tina con sifón de 2"	3
Accesorio no incluído con sifón de 4"	6
Accesorio no incluído con sifón de 3"	5
Accesorio no incluído con sifón de 2"	3
Accesorio no incluído con sifón de 1.1/2"	2

CARGAS MAXIMAS PERMISIBLES PARA TUBOS DE DESAGÜE SANITARIO
(En unidades de aparato)

Diámetro Nominal	Cualquier Ramal	Tallo no mayor de 3 pisos	Tallo de más de 3 pisos	
			Total Tallo	Total
1.1/4 (1)	1	2	2	1
1.1/2 (1)	3	4	8	2
2 (1)	6	10	24	6
3	20 (2)	30 (3)	60 (3)	16 (2)
4	160	240	500	90
6	620	960	1.900	350

1. No se permite descarga de inodoros
2. No se conectarán más de 2 inodoros
3. No se conectarán más de 6 inodoros

CARGAS MAXIMAS - DESAGÜE AGUAS LLUVIAS AREA PROYECTADA DE CUBIERTA M^2 (1)

Diámetro Nominal	Bajantes	Colectores Horizontales		
		Pendiente		
		1%	2%	4%
3	200	75	110	150
4	425	175	245	350
6	1.250	495	700	990

(1) Tabla calculada para una precipitación pluvial de 10 cm / hora

DIAMETROS DE LOS TALLOS Y RAMALES DE VENTILACION

Diámetro del Tallo de Aguas Negras	Unidades de Accesorios Conectadas	Diámetro de la Ventilación Requerida				
		11/4"	11/2"	2"	3"	4"
		Máxima Longitud de Ventilación en Mts.				
1.1/4	2	9.00				
1.1/2	8	n p	45.00			
2	20	n p	15.00	45.00		
3	60	n p	n p	15.00	120.00	
4	500	n p	n p	6.00	54.00	210.oo

n p : no permitido

Puesta en Servicio



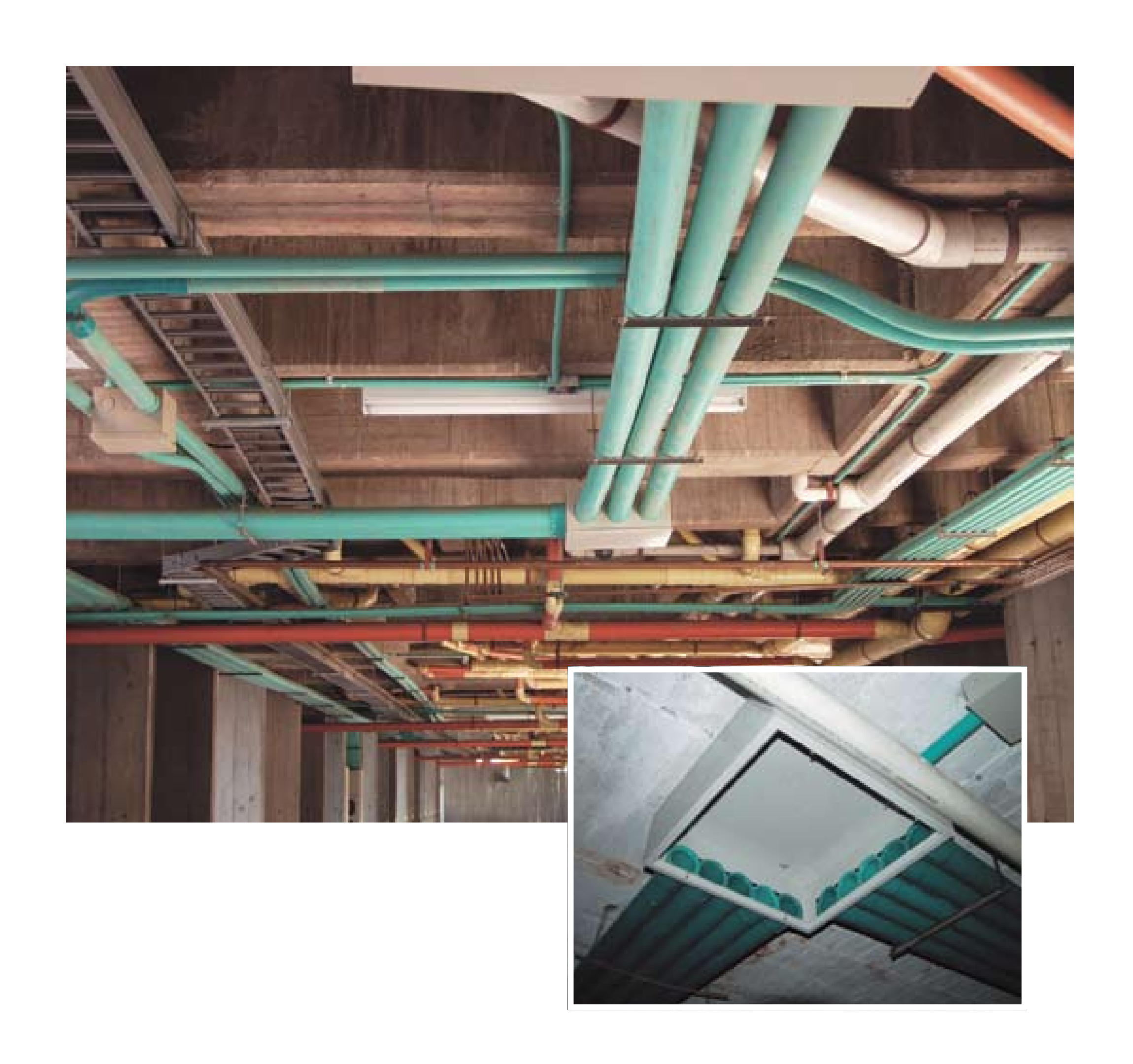
El ingeniero a cargo debe definir las inspecciones y pruebas a realizarse al sistema después de instalado.

Algunas de las inspeccione recomendables se describen a continuación

- **Limpieza**
- **Inspección Visual**
  Verificación de alineamientos y ausencia de obstrucciones
- **Prueba de Estanqueidad y flujo**
  De acuerdo a lo indicado en la NTC 1500, numerales 8.12.1 y 8.12.2

Rotulado

Marca y Uso	PVC Sanitaria y Aguas lluvias
País de origen y fabricante	PAVCO - AMANCO COLOMBIA
Material	PVC
Norma de fabricación	Por ejemplo NTC 1087
Diámetro nominal	Por ejemplo114mm-4”
Código Trazabilidad	Planta 2 digitos, año 2 digitos, mes 2 digitos, día 2 digitos, turno 1 digito, No.Máquina 2digitos
Lote RT	Por ejemplo 001



Tubosistemas

Conduit PAVCO

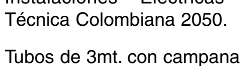
Portafolio de Producto

Tuberías Conduit PAVCO

Conduit



La Tubería PAVCO se ciñe a la Norma de fabricación 979 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y está garantizada para la conducción de cables en las instalaciones eléctricas que se efectúen de acuerdo a lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas Norma Técnica Colombiana 2050.



Tubos de 3mt. con campana

Diámetro Nominal		Referencia	Diámetro Exterior Promedio		Espesor de Pared Mínimo		Peso
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.	kg/m
21	1/2	12472	21.34	0.840	1.52	0.060	0.13
26	3/4	12478	26.67	1.050	1.52	0.060	0.17
33	1	12464	33.40	1.315	1.52	0.060	0.21
42	1.1/4	12469	42.16	1.660	1.78	0.070	0.32
48	1.1/2	12467	48.26	1.900	2.03	0.080	0.42
60	2	12475	60.32	2.375	2.54	0.100	0.65

Tuberías Conduflex con Cable Guía

TUBERIA FLEXIBLE Rollos de 50 mts.

Diámetro Nominal		Referencia	Diámetro Exterior Promedio		Diámetro Interior Promedio	
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.
21	1/2	12456	21.24	0.836	17.19	0.676
26	3/4	12459	26.67	1.050	20.47	0.806

Tuberías Conduflex sin Cable Guía

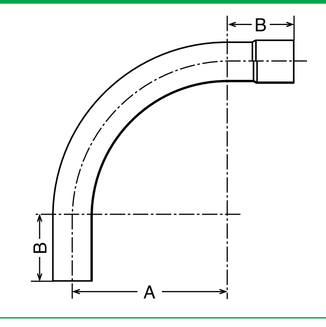
TUBERIA FLEXIBLE Rollos de 50 mts.

Diámetro Nominal		Referencia	Diámetro Exterior Prom.		Diámetro Interior Promedio	
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.
21	1/2	12457	21.24	0.836	17.19	0.677
26	3/4	12460	2667	1.060	20.47	0.806
33	1	12523	33.40	1.315	26.40	1.039
42	1/4	12524	42.16	1.659	35.00	1.378

NOTA: Las tuberías CONDUIT PAVCO y CONDUFLEX PAVCO cumplen con la resolución 180465 de abril 2/07 RETIE.

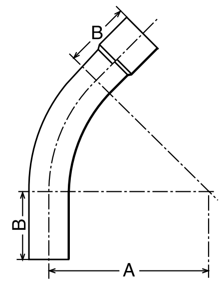
Accesorios Coduit PAVCO

CURVAS DE 90º
CAMPANA X ESPIGO



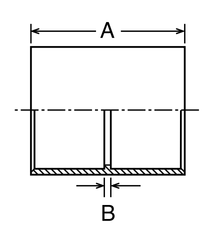
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.
21	1/2	11074	101.60	4.000	50.80	2.000
26	3/4	11078	114.30	4.500	66.68	2.625
33	1	11067	146.05	5.750	69.85	2.750
42	1.1/4	11071	184.15	7.250	69.85	2.750
48	1.1/2	11069	209.55	8.250	77.80	3.063
60	2	11076	241.30	9.500	101.60	4.000

CURVAS DE 45º
CAMPANA X ESPIGO



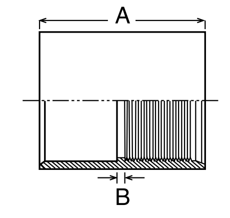
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.
21	1/2	11063	101.60	4.000	50.80	2.000
26	3/4	11065	114.30	4.500	66.68	2.625
33	1	11060	146.05	5.750	69.85	2.750
42	1.1/4	11062	184.15	7.250	69.85	2.750
48	1.1/2	11061	209.55	8.250	77.80	3.063
60	2	11064	241.30	9.500	101.60	4.000

UNIONES



Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.
21	1/2	12848	41.28	1.625	3.175	0.125
26	3/4	12856	47.63	1.863	3.175	0.125
33	1	12843	53.98	2.125	3.175	0.125
42	1.1/4	12845	60.33	2.375	3.175	0.125
48	1.1/2	12844	66.68	2.625	3.175	0.125
60	2	12850	79.38	3.125	3.175	0.125
88	3	12852	107.95	4.250	6.350	0.250

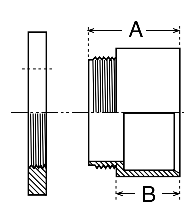
ADAPTADORES HEMBRA



En caso de necesitarse adaptadores hembras; deben usarse los de presión, color blanco.

Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.
21	1/2	10108	41.28	1.625	3.175	0.125
26	3/4	10134	47.63	1.863	3.175	0.125
33	1	10092	53.98	2.125	3.175	0.125
42	1.1/4	10100	60.33	2.375	3.175	0.125
48	1.1/2	10096	66.68	2.625	3.175	0.125
60	2	10118	79.38	3.125	3.175	0.125
88	3	10127	107.95	4.250	6.350	0.250

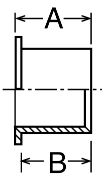
ADAPTADORES TERMINALES



* No incluye tuerca

Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.
21	1/2	10234	32.11	1.264	17.48	0.688
26	3/4	10247	33.00	1.299	18.26	0.719
33	1	10221	39.90	1.571	22.23	0.875
42	1.1/4	10229	41.68	1.641	23.83	0.938
48	1.1/2	10225	45.77	1.802	27.79	1.094
60	2	10239	47.58	1.873	29.36	1.156
88	* 3	10244	95.25	3.750	50.80	2.000

ADAPTADORES DE CAJA



Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
mm	pulg.		mm	pulg.	mm	pulg.
21	1/2	10060	22.225	0.875	20.320	0.800
26	3/4	10061	23.216	0.914	21.260	0.837
33	1	10059	29.337	1.155	27.000	1.063

CAUCHOS PARA DOBLAR

Largo 1.80 mts.

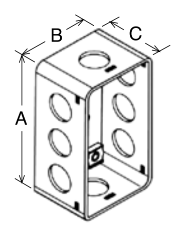
Diámetro Nominal		Referencia
mm	pulg.	
21	1/2	10599
26	3/4	10600
33	1	10598

Cajas Eléctricas PAVCO

CAJA SENCILLA

Empaque 100 und./caja

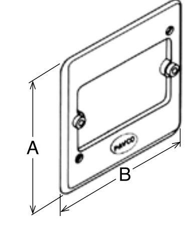
Referencia	A	B	C
	mm	mm	mm
10592	103	60	45



SUPLEMENTO

Empaque 200 und./caja

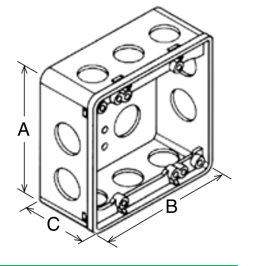
Referencia	A	B
	mm	mm
11776	107	107



CAJA DOBLE

Empaque 50 und./caja

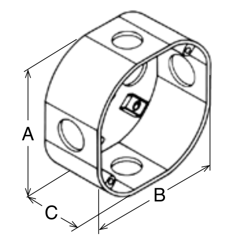
Referencia	A	B	C
	mm	mm	mm
10588	107	107	48



CAJA OCTAGONAL

Empaque 100 und./caja

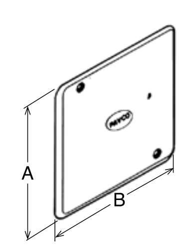
Referencia	A	B	C
	mm	mm	mm
10590	100	100	47



TAPA DOBLE

Empaque 200 und./caja

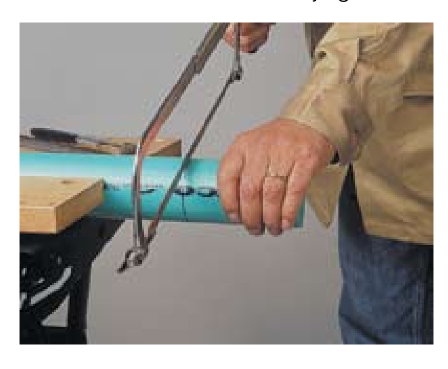
Referencia	A	B
	mm	mm
11783	107	107



Guía de Instalación

Instalación

1. Corte el tubo con una segueta. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja guía.



2. Quite las rebabas y las marcas de la segueta. (Use una lima o papel lija).



3. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo, por lo menos en un largo igual al de la campana del accesorio.





4. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio, con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.



5. Aplique una pequeña cantidad de soldadura líquida en el interior de la campana o del accesorio.



6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y déle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.



Almacenamiento

1. Para su almacenamiento en la obra, la Tubería debe soportarse horizontalmente en toda su longitud.
2. El piso debe estar libre de puntillas y otros objetos que puedan dañar la Tubería.
3. La altura máxima a que debe almacenarse la Tubería es de 1.50 mt.
4. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y accesorios deben cubrirse con polietileno, permitiendo circulación de aire dentro de la Tubería.
5. La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.



Sistemas de

Canales y Bajantes PAVCO

Ventajas

1. Resistentes a la Corrosión

Las Canales y Bajantes PAVCO, son completamente inoxidables y resisten la exposición a los rayos solares.

2. Durables

Tanto las Canales como las Bajantes PAVCO, resisten golpes que romperían o doblarían las canales y bajantes de materiales convencionales. Resisten el apoyo de una escalera sin peligro de deformación permanente.

3. Livianas y Económicas

Un tramo de Canal PAVCO Raingo de tres metros pesa 2.16 kilogramos y un tramo de Bajante de tres metros pesa 1.89 kilogramos.

Un tramo de Canal Amazona de tres metros pesa 3.3 kilogramos.

4. No Gotean

El diseño exclusivo del sello impide fugas en el sistema. Además, las uniones permiten la expansión y contracción normal de cada tramo de canal y evitan que éste se deforme.

5. Uniones Rápidas

Las uniones ajustan perfectamente con sólo la presión de la mano.

No requieren soldaduras ni selladores.

6. Diseños Especiales del Perfil

Las crestas triangulares internas, impiden que hojas y mugre se adhieran a la canal, evitando así que se atasquen.

La Canal Amazona, por su diseño especial, permite la conducción de un mayor volúmen de agua y ofrece una novedosa alternativa con su perfil “Pecho de Paloma”, para decorar las fachadas de hoy.

7. Fáciles de Instalar

Es un sistema completo que consta de pocas partes, especial para hacerlo rápidamente en forma segura y sencilla.

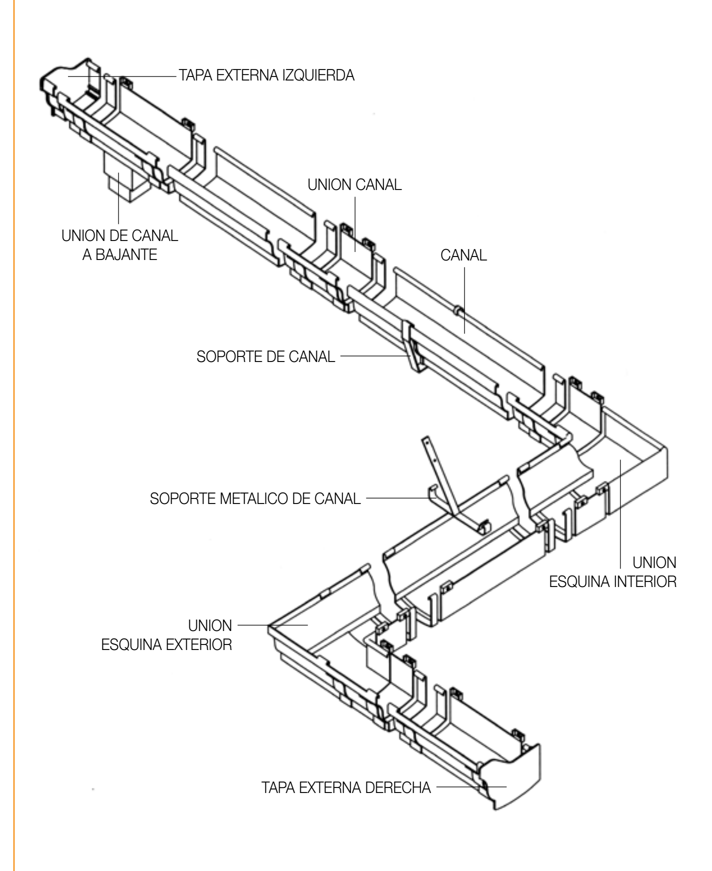
8. Fáciles de Limpiar

Destapando el extremo de la canal se puede barrer fácilmente.

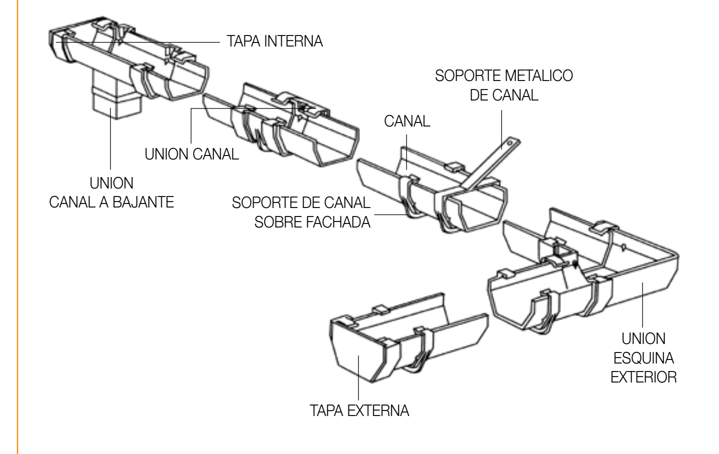
9. Diferentes Usos y Aplicaciones

La Canal Amazona puede utilizarse en construcciones residenciales, comerciales e industriales. La Canal PAVCO - Raingo puede utilizarse en construcciones residenciales.

ESQUEMA CANAL AMAZONA



ESQUEMA CANAL PAVCO RAINGO



Canal Amazona PAVCO

La Canal Amazona está diseñada para acoplarse con las Bajantes PAVCO.

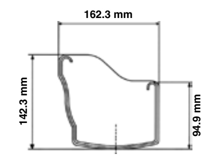
Tramos de 3 mt.

Referencia	Peso
	kg.
12443	3.300



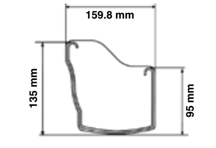
Accesorios Canal Amazona PAVCO

TAPA EXTERIOR
DERECHA E IZQUIERDA



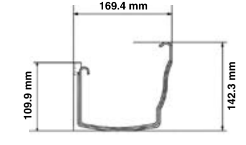
Referencia	Peso
	kg.
11777 (Izq.) 11778 (Der.)	0.144 0.140

TAPA INTERIOR
DERECHA E IZQUIERDA



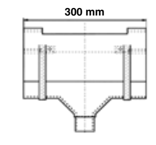
Referencia	Peso
	kg.
11779 (Izq.) 11780 (Der.)	0.144 0.140

UNION CANAL



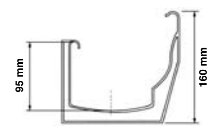
Referencia	Peso
	kg.
12826	0.245

UNION DE CANAL A BAJANTE



Referencia	Peso
	kg.
12828	0.490

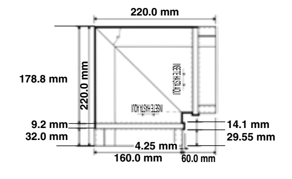
SOPORTE DE CANAL



Referencia	Peso
	kg.
11772	0.090

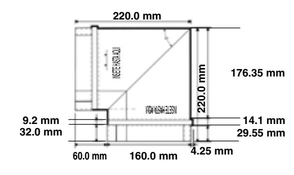
	Referencia	Peso
		kg.
SOPORTE METÁLICO	11771	0.130
HIDROSELLO CANAL	390053	0.011

UNION ESQUINA EXTERIOR



Referencia	Peso
	kg.
12830	0.910

UNION ESQUINA INTERIOR



Referencia	Peso
	kg.
12831	0.890

Capacidad Canal Amazona PAVCO

La capacidad de la Canal Amazona PAVCO es de 90 mt^2 de cubierta por cada bajante

Canal Raingo PAVCO

La Canal Raingo está diseñada para acoplarse con las Bajantes PAVCO

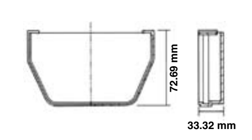
Tramos de 3 mt - Extremos Lisos.

Referencia	Peso
	kg.
12445	2.160



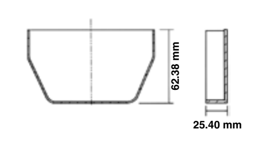
Accesorios Canal Raingo PAVCO

TAPA EXTERIOR



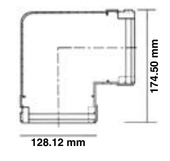
Referencia	Peso
	kg.
11781	0.052

TAPA INTERIOR



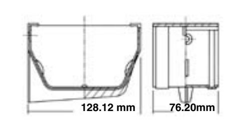
Referencia	Peso
	kg.
11782	0.034

UNION ESQUINA
INTERIOR O EXTERIOR



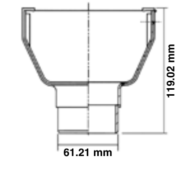
Referencia	Peso
	kg.
12829	0.171

UNION CANAL



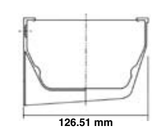
Referencia	Peso
	kg.
12825	0.077

UNION DE CANAL A BAJANTE



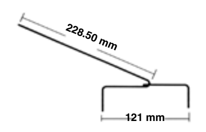
Referencia	Peso
	kg.
12827	0.145

SOPORTE DE CANAL



Referencia	Peso
	kg.
11774	0.039

SOPORTE METALICO DE CANAL



Referencia	Peso
	kg.
11773	0.085

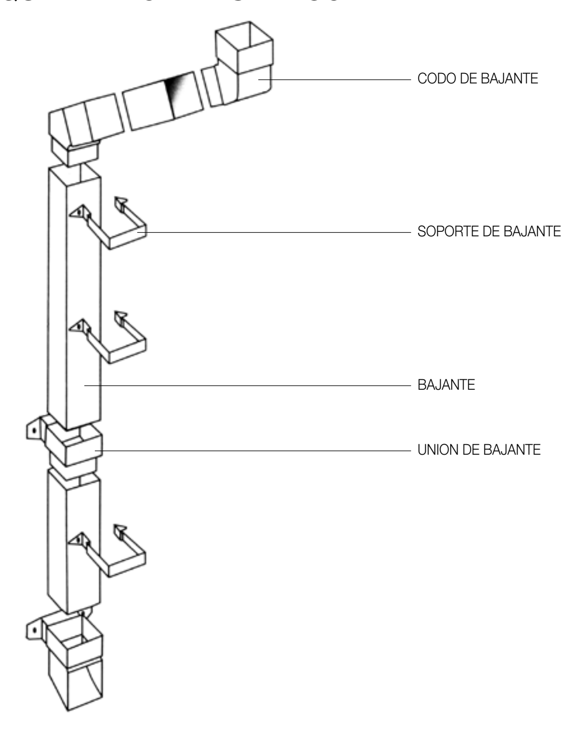
	Referencia	Peso
		kg.
HIDROSELLO CANAL	390054	0.011
LUBRICANTE DE SILICONA	11203	0.028
TORNILLO INOXID-ABLE	12264	0.003

Capacidad Canal PAVCO Raingo

La capacidad de la Canal PAVCO Raingo es de 30 mt^2 de cubierta por cada bajante

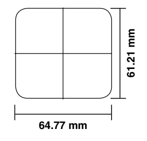
Bajantes PAVCO

ESQUEMA BAJANTES PAVCO



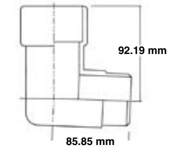
Accesorios Bajantes PAVCO

BAJANTE Tramos de 3 metros



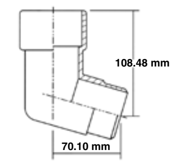
Referencia	Peso
	kg.
12431	1.890

CODO BAJANTE 90⁰



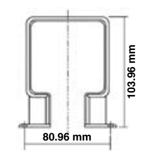
Referencia	Peso
	kg.
10722	0.161

CODO BAJANTE 45⁰



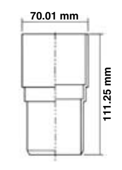
Referencia	Peso
	kg.
10721	0.127

SOPORTE DE BAJANTE



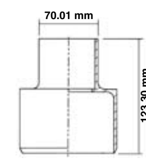
Referencia	Peso
	kg.
11770	0.028

UNION DE BAJANTE



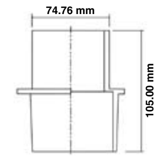
Referencia	Peso
	kg.
12824	0.090

ADAPTADOR BAJANTE - ALCANTARILLADO



Referencia	Peso
	kg.
10058	0.166

ADAPTADOR BAJANTE - AGUAS LLUVIAS



Referencia	Peso
	kg.
10057	0.121

Guía de Instalación Canales y Bajantes

Herramientas Necesarias

1. Marco con segueta o serrucho para cortar.
2. Manguera para pasar niveles
3. Nivel de gota
4. Destornillador estrella
5. Taladro con broca de tungsteno de 1/4”
6. Cimbra
7. Pinzas o alicates
8. Martillo de Bola
9. Lápiz
10. Flexómetro
11. Cuchillo
12. Extensión



Verifique si el Filo del Muro está Nivelado

Debe verificar si el filo del muro está nivelado. Hágalo de la siguiente forma:

- Coloque la manguera como indica la foto y haga marcas en el muro a la altura del nivel del agua.
- Tome la distancia que hay del filo del muro a las marcas del nivel:







- Si es exactamente igual, el filo del muro está nivelado
- Si la distancia no es la misma, está desnivelado.



Tipos de Instalaciones:
- Instalación sobre muro
- Instalación colgante

Instalación sobre Muro

Es la que se hace atornillando los accesorios al muro.

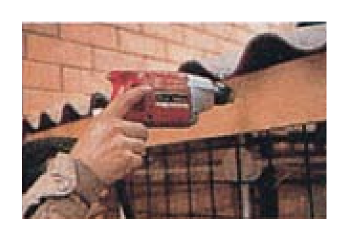
Una vez ubicadas las bajantes y marcados los niveles, siga los siguientes pasos:

1. **Tienda la Cuerda**
   Si el filo del muro está nivelado tienda una cuerda desde el punto donde va a iniciar la instalación, hasta el sitio donde ubicó la "unión de canal a bajante".



2. **Coloque la "Unión de Canal a Bajante"**
   Alinee la parte superior de la "unión de canal a bajante" con la cuerda y marque los agujeros sobre el muro; con el taladro abra los huecos, instale los chazos plásticos y atornille la unión al muro; y si es sobre madera, atornille directamente.





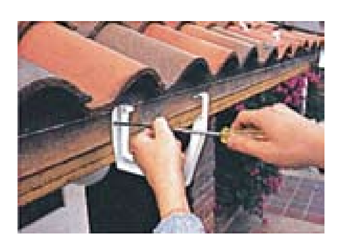


3. **Coloque los Soportes**
   Compruebe la distancia entre la "unión de canal a bajante" y el punto de inicio de la instalación.

   Alineados con la cuerda, los soportes equidistantes entre sí a intervalos no superiores a 75 cm., marque los sitios donde va a instalar los chazos, abra los huecos, coloque los chazos y atornille los soportes.

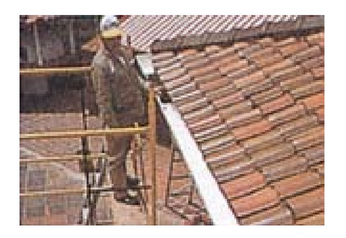








4. **Sitúe la "Unión Esquina" Interior o Exterior**
   En el caso de la canal PAVCO - Raingo si la instalación requiere "Unión Esquina" coloque soportes lo más cerca posible a dicha unión, ya que ésta NO se atornilla al muro.





5. **Tome las Medidas de los Tramos de Canal a Instalar**
   Las medidas se deben tomar con precisión así:

- Desde la marca indicada en la parte interna del accesorio: **"inserte hasta aquí"** hasta la misma marca indicada en el otro accesorio.
  Es importante tomar las medidas en esta forma para prever los espacios que permitan la dilatación y la contracción.
- Si la medida es inferior a 3 mt. corte el sobrante.
- Si es superior a 3 mt. utilice la Unión Canal.





6. **Corte**
   Para lograr cortes a escuadra, ajuste un soporte a la canal,

márquela, retírela y con una segueta haga el corte. Retire las rebabas.





7. Lubrique
Aplique generosamente Lubricante de Silicona PAVCO a todos los sellos de caucho de los accesorios, para facilitar el ensamble de la Canal y permitir la dilatación y contracción de la misma.



Un frasco de 28 gr. de Lubricante de Silicona PAVCO, alcanza para 60 sellos aproximadamente.

8. Ensamble la Canal
Inicie la instalación en un accesorio, comprobando que la canal llegue únicamente hasta la señal indicada en la parte interna del mismo.





Inserte el borde de la canal en la aleta interna del accesorio.

- Rote la canal hacia abajo y presione con los dedos el accesorio para ajustarlo a la canal.
- Ajuste todos los accesorios en la misma forma.





9. Acople las Tapas
Por último acople la Tapa Interna si es un accesorio y acople la Tapa Externa si es extremo de Canal.





Instalación Colgante

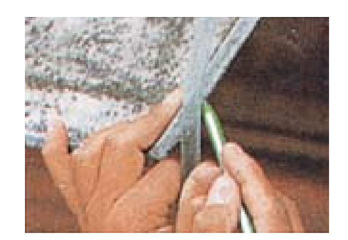
Es la que se hace cuando la canal requiere ser suspendida de la teja, bien porque ésta sobresale mucho de la fachada, o porque el muro es irregular y no permite alinear bien los soportes.

Para ello se deben utilizar los soportes colgantes metálicos.

Siga los siguientes pasos:

1. Trace Puntos de Nivel Sobre la Teja
Coloque la manguera como indica la foto y haga marcas a la altura del nivel del agua.





2. Determine el Nivel Cero
Temple un hilo por las marcas anteriores.

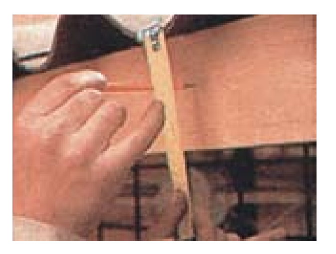
Mida la distancia entre el hilo y el punto más bajo de la cubierta. Marque esta medida sobre la platina del soporte.



3. Instale el Primer Soporte
Coloque la platina del soporte pegada al roblón de la teja haciendo coincidir la marca con el hilo. Trace una línea en la platina por la parte superior de la teja y doble por este punto.



4. Marque los Orificios
Coloque la platina sobre el roblón de la teja y marque los orificios.



- Perfore con la broca para metal y atornille el soporte metálico al roblón de la teja con tornillos, con tuerca y arandela. Atornille el soporte.





5. **Instale la Unión de Canal a Bajante**
   Marque la platina del soporte metálico a la misma altura del primer soporte ya instalado. Doble e instale.



6. **Tienda la Cuerda**
   Tienda una cuerda del primer soporte, a la Unión Canal a Bajante, para alinear los soportes intermedios.

7. **Instale los Soportes Intermedios**
   Continúe la instalación en la misma forma descrita en la Instalación sobre Muro; teniendo en cuenta que los accesorios no van asegurados al muro sino al soporte metálico.



   Verifique que el soporte quede alineado con la cuerda.

Instalación de Bajante

1. **Cuando la Canal está Atornillada al Muro**
   En el espigo de la "unión de Canal a Bajante" inserte la bajante dejando 6mm. de holgura para permitir la expansión térmica.

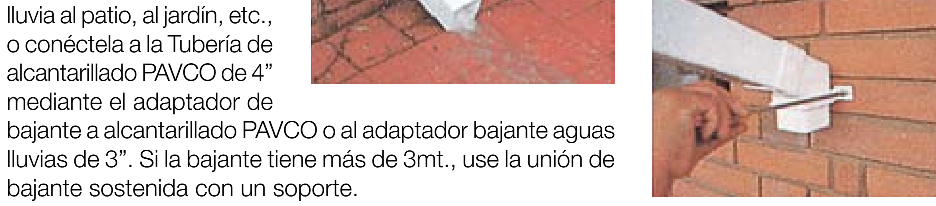


   Aplome la bajante con el nivel de gota y marque los puntos donde va a instalar los soportes equidistantes entre sí a intervalos de 1.50 mt. Abra los huecos, coloque los chazos y atornille los soportes con tornillos inoxidables.



2. **Remate la Bajante**
   Acóplela a un codo soportado en la pared, para descargar el agua lluvia al patio, al jardín, etc., o conéctela a la Tubería de alcantarillado PAVCO de 4" mediante el adaptador de bajante a alcantarillado PAVCO o al adaptador bajante aguas lluvias de 3". Si la bajante tiene más de 3mt., use la unión de bajante sostenida con un soporte.







3. **En Instalaciones Colgantes**
   En las instalaciones colgantes, como la bajante debe ir también fija al muro con soportes, es necesario hacer un desvío desde la unión de canal a bajante.



- Corte un tramo de bajante de 5cm., para que sirva de unión entre la campana de un codo de 45º y la campana de la unión canal bajante.

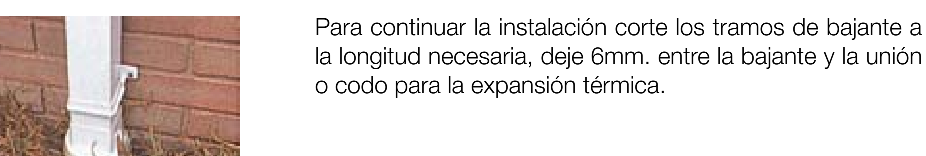




- Ensamble un soporte a otro codo y apóyelo contra el muro alineando la campana de este segundo con el espigo del otro.
- Mida la longitud de bajante que necesita para unir los dos codos.
- Corte el tramo de bajante, ensámblelo y fije el soporte al muro con tornillos inoxidables y chazos plásticos.









Para continuar la instalación corte los tramos de bajante a la longitud necesaria, deje 6mm. entre la bajante y la unión o codo para la expansión térmica.

PRECAUCION

Si el desvío se hace con codos de 90°, es necesario soldarlos con Soldadura Líquida PAVCO agua fría, para evitar fugas.







Transporte y Almacenamiento

1. Transporte

Para un óptimo manejo del producto en el proceso de transporte es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

a). No coloque peso sobre la canal cuando la transporte en camión.
b). No la arroje al piso ni la golpee cuando cargue y descargue.





2. Almacenamiento

Para conservar las propiedades físicas del producto durante su almacenamiento, debe cumplir las siguientes recomendaciones:

a). No coloque cargas adicionales, ni tampoco mezcle Canales con Bajantes.
b). La Canal Amazona debe almacenarse bajo cubierta y soportada en toda su longitud, en arrumes no superiores a 60 cm.







Pavcomponentes

para el hogar



PAVCOMPONENTES PARA EL HOGAR

Las tejas traslúcidas **COBERTEJA PAVCO** son superficies laminares onduladas, diseñadas para permitir el paso de la luz, aprovechar la iluminación natural y obtener ambientes agradables en el hogar.

Características y Ventajas



Las tejas traslúcidas COBERTEJA PAVCO ofrecen:

- Excelente transmisión de luz.
- Fácil instalación, transporte y manejo.
- Livianas (1.53 Kg/m +/- 10% aproximadamente).
- Película protectora Gel-Coat que garantiza resistencia a la intemperie, y evita que la fibra de vidrio quede expuesta.
- Única con acabado liso y escarcha que mejora la difusión de luz al interior de los espacios.
- Menor transmisión de temperatura por efectos de los rayos UV, debido a que están fabricadas con una película protectora de UV.

El refuerzo con fibra de vidrio proporciona:

- Resistencia a la flexión, tensión, tracción y al impacto por granizo.
- Estabilidad térmica ante fuertes cambios de temperatura (-50oCa + 80oC).

El compuesto de resina poliéster otorga:

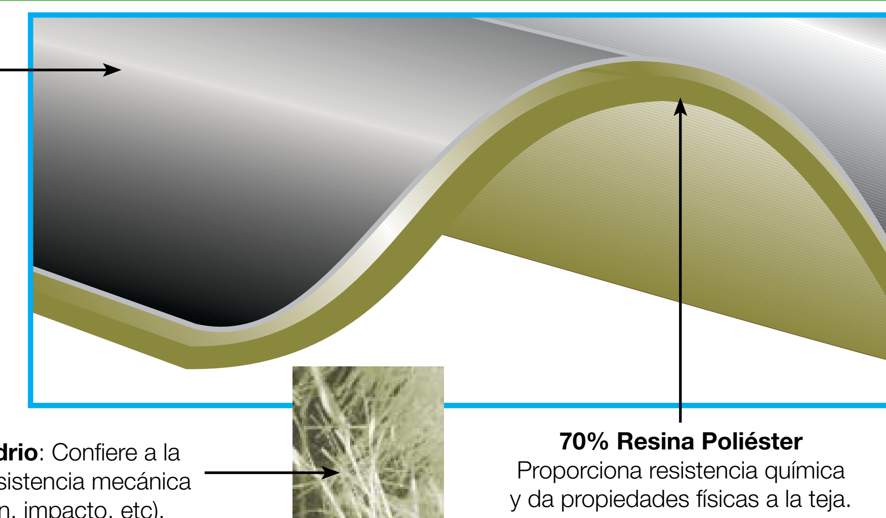
- Resistencia a las fuertes condiciones naturales y a los agentes químicos.
- Resistencia a la corrosión, la intemperie y los rayos ultravioleta.
- Resistencia a los ácidos y cloruros.
- Excelente comportamiento al fuego, no se quema.

Diseño

PELÍCULA PROTECTORA UV
Gel-Coat

Protege los objetos ubicados bajo la cubierta del ataque directo de los rayos solares.

Garantiza una mínima pérdida de transmisión de luz con el paso del tiempo.



30% Fibra de Vidrio: Confiere a la teja estructura y resistencia mecánica (Tensión, tracción, impacto, etc).

70% Resina Poliéster
Proporciona resistencia química y da propiedades físicas a la teja.

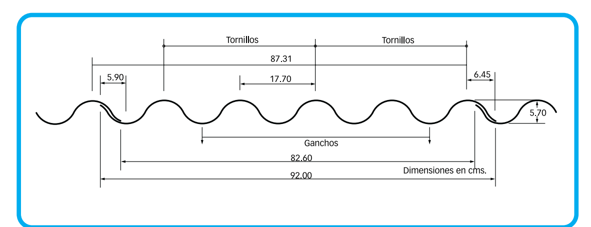
DISTANCIA ENTRE APOYOS

Distancia máxima entre correas para Teja Clase 5 = 1.50 mt.

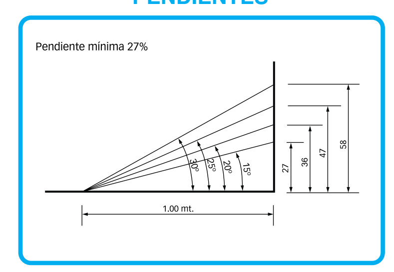
Voladizo máx. 35 cm.

150 cm. max.

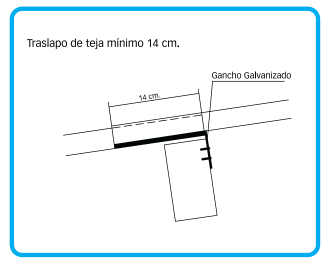
CORTE ONDULADO PERFIL 7



PENDIENTES



TRASLAPO LONGITUDINAL



FIJACION DE TRASLAPO TRANSVERSAL

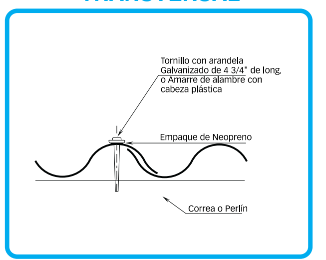


Tabla de Producto

Tipo	Referencia	Peso Kg.	Color	Espesor	Longitud	Ancho Util	Ancho Total
Perfil 7 Número 4	13788	1.71	Marfil Lisa	0.9 mm	1.22 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 4	13789	1.71	Cristal Lisa	0.9 mm	1.22 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 5	28332	2.14	Marfil Lisa	0.9 mm	1.52 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 5	28331	2.14	Cristal Lisa	0.9 mm	1.52 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 6	13673	2.57	Marfil Lisa	0.9 mm	1.83 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 6	13671	2.57	Cristal Lisa	0.9 mm	1.83 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 8	13674	3.43	Marfil Lisa	0.9 mm	2.44 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 8	13672	3.43	Cristal Lisa	0.9 mm	2.44 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 10	13675	4.29	Marfil Lisa	0.9 mm	3.05 mt	87.30 cm	92.00 cm
Perfil 7 Número 10	14024	4.29	Cristal Lisa	0.9 mm	3.05 mt	87.30 cm	92.00 cm

Prueba de Envejecimiento

Las tejas traslúcidas COBERTEJA PAVCO proporcionan una mayor durabilidad, lo cual se puede comprobar es esta prueba de envejecimiento que refleja la calidad de COBERTEJA PAVCO con respecto a las otras tejas.

Producto	200 hrs (4 años)	200 hrs (4 años)	200 hrs (4 años)	200 hrs (4 años)	200 hrs (4 años)
Coberteja Marfil					
Marca 1 Marfil					
Marca 2 Marfil					

Etiquetas de Presentación





Guía de Instalación

Recomendaciones Previas

Verifique:

- Que la pendiente de la cubierta sea la adecuada según el material que se va a utilizar.
- Que la distancia entre correas de apoyo sea la recomendada según la pendiente y el material a utilizar.
- Que las correas estén bien alineadas y sujetas a la estructura principal (cerchas).
  No deben presentar salientes.
- Que estén instalados todos los elementos estructurales tales como correas, tensores, canales, etc.
- Que los materiales de cubierta estén almacenados correctamente.

Medidas de Seguridad

- Use zapatos antideslizantes; nunca use zapatos de suela.
- Suspenda la instalación cuando llueva o se presenten fuertes vientos.
- No salte sobre las tejas.
- Utilice línea de vida y cinturón de seguridad mientras instala.

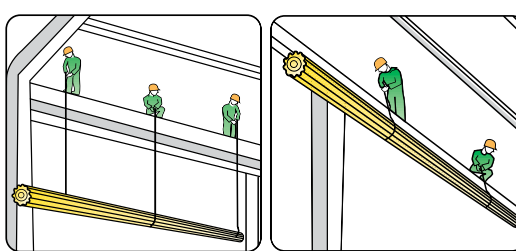
Herramientas

- Segueta con su marco
- Flexómetro
- Cinturón de segiridad
- Manila
- Atornillador - taladro

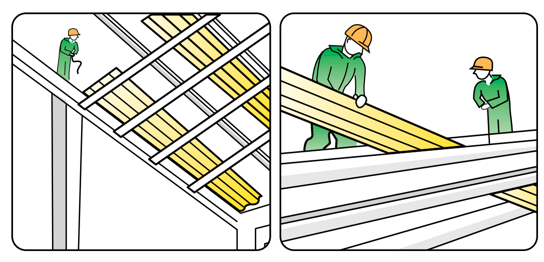
Instalación



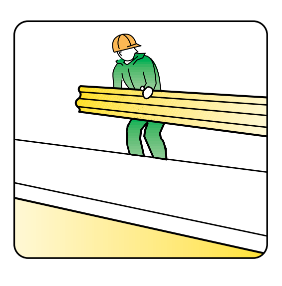
1. Coloque las tejas en el lado opuesto al viento predominante de lluvia.



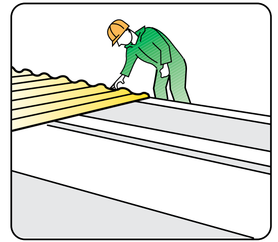
2. Ice las tejas sobre la estructura (correas).



3. Ubique la primera teja de tal forma que quede perfectamente perpendicular a las correas.



4. Fije la primera onda lateralmente con amarre de alambre cal.18 o con tornillo galvanizado. Los tornillos o amarres de alambre se deben colocar siempre en la parte alta de la onda.



5. Instale las demás tejas y fíjelas sobre cada correa.



6. Termine instalando el caballete y los relates contra muro.

Almacenamiento

Tenga en cuenta:

- Almacenar las tejas en sitios cubiertos y libres de humedad. Cuando no sea posible, cúbralas con plástico y asegúrelas con ladrillos en el piso para evitar que el viento levante el plástico y el agua penetre y manche las tejas (efecto lupa).
- Colocarlas sobre bastidores de madera (estibas) de mínimo 10 cm de altura.
- Evitar arrumes de más de 30 cm de altura.
- Aislar de las tejas otros materiales de construcción o productos químicos.
- No exponerlas al sol por la parte interna (se producirá amarillamiento porque la protección U.V. está por la parte externa).

Las tejas pueden ser almacenadas verticalmente con las siguientes precauciones:

- Recargue la parte superior de la primera teja de la serie en todo su ancho sobre un listón previamente fijado a la pared. Apoye el ancho inferior de la teja sobre dos tablones colocados en piso firme y nivelado.
- Coloque las tejas en fila con una inclinación de 15º respecto de la pared con el fin de evitar su deslizamiento. Todas las placas deben ser de la misma longitud, encarrando un máximo de 30 unidades.
- En bodegas donde existan presiones de viento, amarre la totalidad del grupo de tejas para evitar que las primeras se caigan.

Transporte y Manipulación

Evite daños estructurales:

- Cargando las tejas en forma horizontal y sujetándolas de una de las aletas.
- Transportándolas apoyadas sin que otros materiales las golpeen o las rayen.
- Asegurándolas con manila cuando las cargue, para evitar que durante el viaje se vuelen o partan.
  No las ajuste demasiado con la manila para que no se deformen.
- Cuidando que nadie se pare sobre ellas.

Mantenimiento

- Realice un mantenimiento periódico de limpieza para obtener una buena apariencia y un paso óptimo de la luz por más largo tiempo.
- Lave las tejas con agua a presión en el sentido de la pendiente y remueva el polvo adherido con una escoba de cerdas suaves.
- Utilice pasarelas de madera para transitar sobre las tejas, apoyadas mínimo sobre tres correas para realizar el mantenimiento.



VÁLVULA DE BOLA H_2OFF PAVCO

La **Válvula de Bola H2OFF PAVCO** funciona como mecanismo para suspender el flujo de agua.



Ventajas

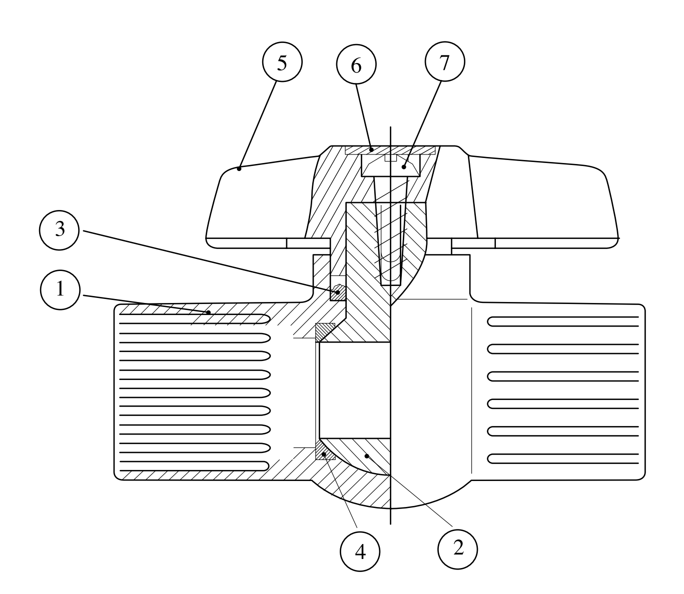
- Fácil instalación.
- Resistente a la temperatura.
- Resistente a la corrosión, gases combustibles, acciones mecánicas, químicas y térmicas.
- Resistente a la electrólisis e inmune a la acción galvanoplástica.
- Resistente al impacto.

Características Técnicas

Materiales:	PVC Rígido Blanco
Empaquetaduras:	Nitrilo Dureza 70 +/- 5 shore A
Dimensiones:	Correspondientes a Normas DIN 8063 ISO 727
Fileteados:	Según DIN 2999, ISO R7
Presión de ejercicio:	150 psi a 23º C
Pulgadas:	1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 1 1/4" y 2", Soldadas y Roscadas

Portafolio de Producto

Descripción		Referencia
1/2"	Soldada	13677
1/2"	Roscada	13676
3/4"	Soldada	13679
3/4"	Roscada	13678
1"	Soldada	13681
1"	Roscada	13680
2"	Soldada	14097
2"	Roscada	14096
1 1/2"	Soldada	12015
1 1/2"	Roscada	12013
1 1/4"	Soldada	11973
1 1/4"	Roscada	12014



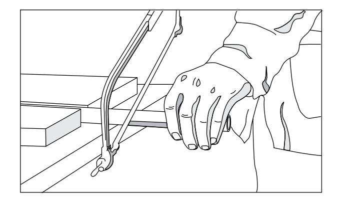
Diseño

1. Cuerpo
2. Sistema de bola
3. Anillo reductor de fricción
4. Cuello de válvula
5. Manija
6. Tapón
7. Tornillo
8. Reloj de fabricación

Guía de Instalación

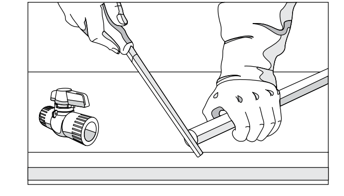
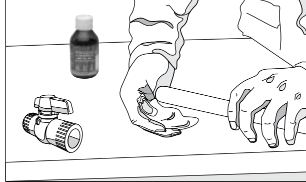
Para Soldar

1. Corte el tubo con una segueta. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja guía.

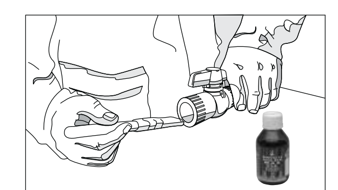
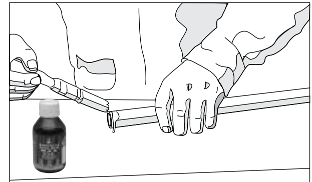


2. Quite las rebabas y las marcas de la segueta (use una lima o papel de lija).

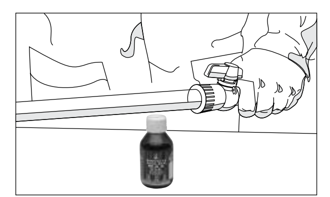
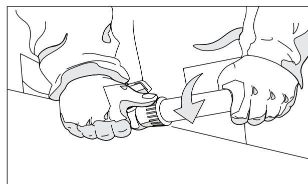
   Limpie su extremo como el interior de la VÁLVULA DE BOLA H2OFF a soldar; utilice LIMPIAMAX Removedor PAVCO.

3. Aplique SOLDAMAX PVC en la VÁLVULA DE BOLA H2OFF y en el exterior del tubo. No se exceda en la aplicación.

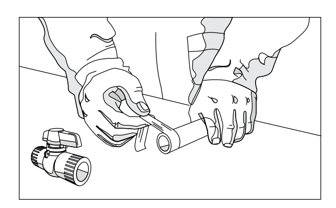
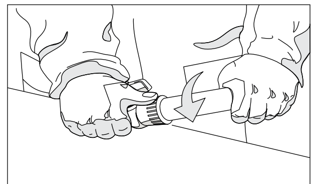
4. Una la VÁLVULA DE BOLA H2OFF y el tubo con un ligero movimiento de torsión, 1/4 de vuelta; y mantenga 30 segundos para lograr un mejor contacto.

Para Roscar

1. Envuelva con cinta teflón la parte a unir.

2. Rosque el tubo y el accesorio girando hasta que el tubo quede rígido.



REJILLAS
PAVCO

Dispositivos para evacuar el flujo de agua y mejorar la ventilación natural.



Ventajas

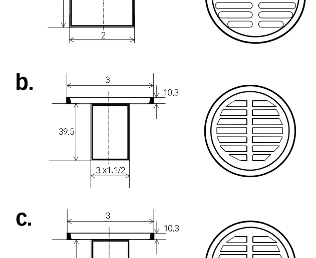
- Fáciles de instalar.
- Diseño plano que armoniza con los espacios.
- Resistentes a los impactos, corrosión, gases combustibles, acciones mecánicas, químicas y térmicas.
- Contienen aditivos especiales como el U.V. para la protección contra los rayos ultravioleta.

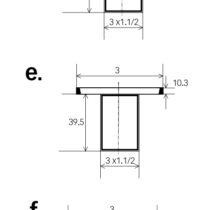
Portafolio de Productos

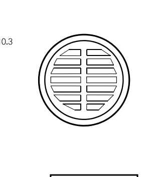
REJILLAS PARA SIFON

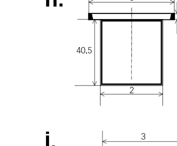
Todas nuestras rejillas de piso son utilizadas en Tubería sanitaria (PVC) desde 1.1/2" hasta 4"; con diferente geometría bien sea redonda o cuadrada; nuestros diseños permiten un adecuado desagüe ya que las dimensiones de los orificios siempre son exactas, además cuentan con una tapa desmontable que permite un adecuado mantenimiento y limpieza, ventajas que no ofrecen las rejillas fabricadas en aluminio debido al proceso de fundición utilizado el cual permite la acumulación de residuos sólidos. Su alta resistencia al continuo tráfico peatonal garantiza su durabilidad proporcionando además un toque de elegancia a las nuevas tendencias de pisos.

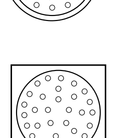
	Medida	Referencia
a. Rejilla económica para piso	3 x 2	11581
b. Rejilla corriente	3 x 1.1/2	11574
c. Rejilla corriente	2	11577
d. Rejilla corriente	3	11588
e. Rejilla corriente	2.1/2 x 1.1/4	11583
f. Rejilla correinte cuadrada	3 x 2	11580
g. Rejilla anticucaracha	3 x 2	11578
h. Rejilla anticucaracha cuadrada	3 x 2	11579
i. Rejilla estrella	3 x 2	11582

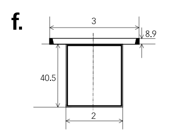


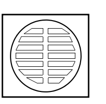


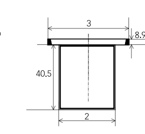


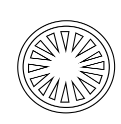








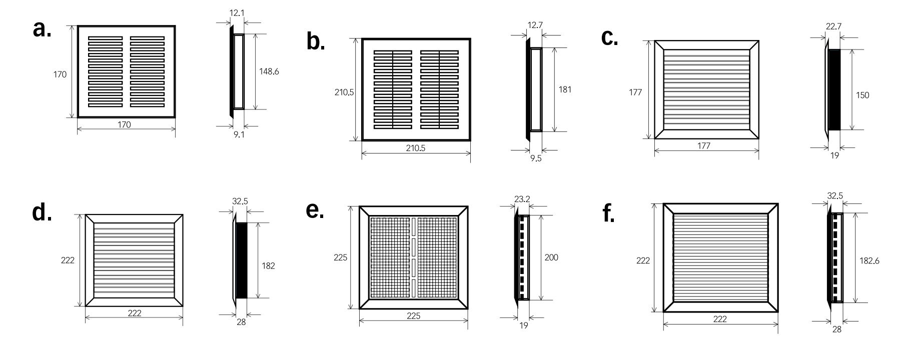




REJILLAS PARA VENTILACION

Las rejillas PAVCO de ventilación de gas, son un óptimo elemento acorde con las ultimas tendencias de la arquitectura y la construcción y cuentan con el valor agregado de cumplir con la norma técnica colombiana de gas natural e ICONTEC, están disponibles en las medidas 20 x 20 cm y 15 x 15 cm de tipo corriente y persiana.

	Medida	Referencia
a. Rejilla ventilación sencilla	15 x 15	11576
b. Rejilla ventilación sencilla	20 x 20	11587
c. Rejilla ventilación persiana	15 x 15	11575
d. Rejilla ventilación persiana	20 x 20	11586
e. Rejilla ventilación gas sencilla	20 x 20	11585
f. Rejilla ventilación gas persiana	20 x 20	11584

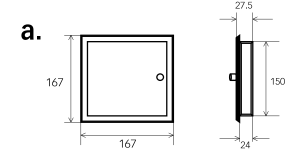


TAPA REGISTROS

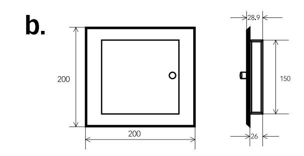
PAVCO ha diseñado los tapa registros como un óptimo elemento acorde con las últimas tendencias de la arquitectura y la decoración, dando un excelente acabado y funcionalidad en áreas como cocinas, baños, áreas de lavado, inspecciones de registros eléctricos, agua y gas, los cuales están disponibles en las medidas 20 x 20 y 15 x 15.

	Medida	Referencia
a. Taparegistro sencillo	15 x15	11785
b. Taparegistro sencillo	20 x 20	11786

a.



b.

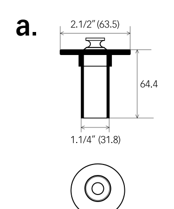


ACCESORIOS PARA LAVADERO

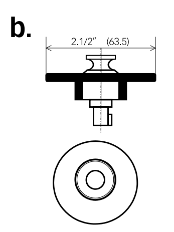
PAVCO ha diseñado las cajas para llaves de lavadora, ofreciendo un excelente acabado y funcionalidad en las zonas de lavado, lo que permite optimizar al máximo el espacio reducido hoy en día destinado para estas áreas. Las válvulas de pozuelo de fabricación plástica están diseñadas para ser utilizadas en lavaderos de fibra de vidrio, de cemento y lavaplatos, dando un toque de gran funcionalidad ya que por su material no se corre, ni permite filtraciones, gracias a la alta seguridad en los empaques (orings) utilizados.

	Medida	Referencia
a. Válvula de pozuelo	2.1/2 x 1.1/4	13098
b. Válvula de pozuelo sin sosco	2.1/2	13097
c. Caja llaves lavadora	23 x 15 x 8	10593

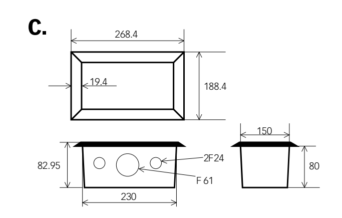
a.



b.



c.







Los Accesorios para **Grifería PAVCO** sirven como conectores para el transporte y la descarga de agua potable caliente y/o fría. Es un sistema integrado para Lavamanos, Lavaplatos y Sanitarios.



Ventajas

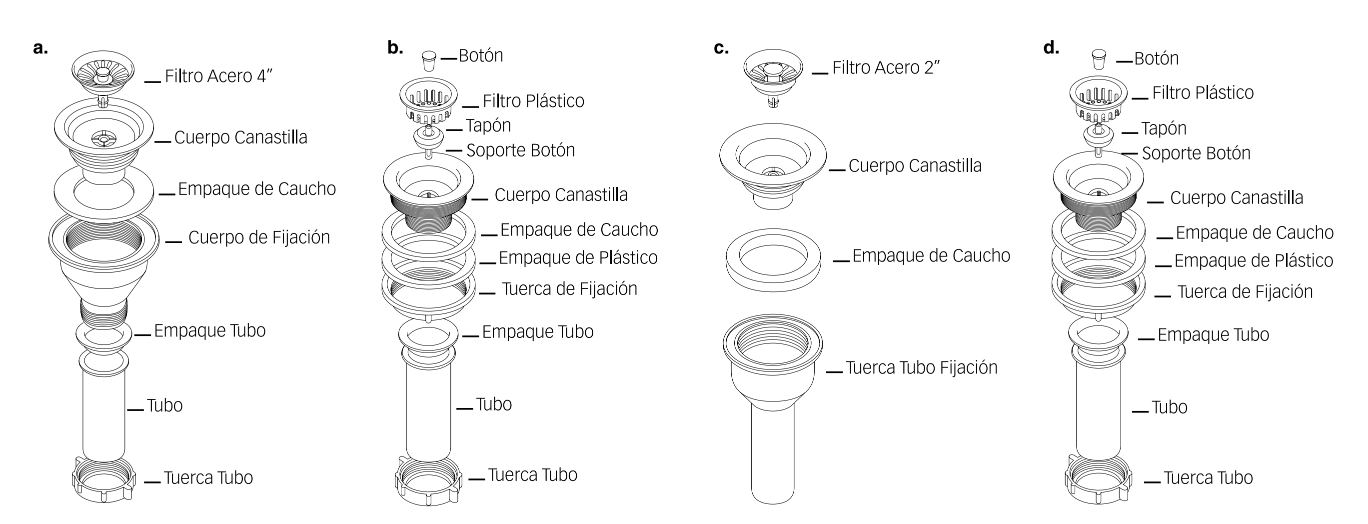
- Fácil instalación manual.
- Resistentes a la corrosión, gases combustibles, acciones mecánicas, químicas y térmicas.

Características Técnicas, Diseño y Portafolio

CANASTILLAS

· Presión hidrostática: 5PSI · Capacidad mínima de flujo: 27L/min · Resistencia al torque de la rosca: 20 Nm. · Temperatura de operación: entre 10^0C y 82^0C

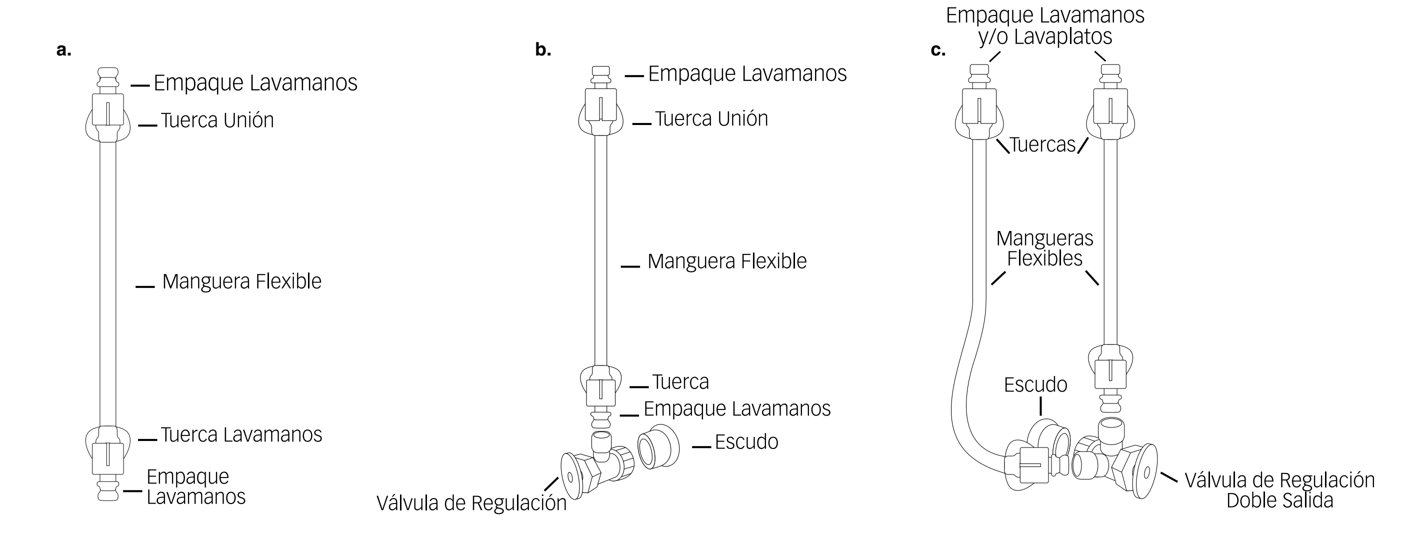
	Medida	Referencia	
a. con Filtro de Acero	4"	10595	Dispositivo mecánico que permite la descarga de agua.
b. Plástica	4"	10596	
c. Filtro de Acero	2"	10594	
d. Plástica con Filtro Polipropileno	4"	10597	



ACOPLES PARA LAVAMANOS / LAVAPLATOS

Temperatura al Trabajo: 82ºC · Presión de Trabajo: 125PSI · Presión de Rotura: 800 PSI

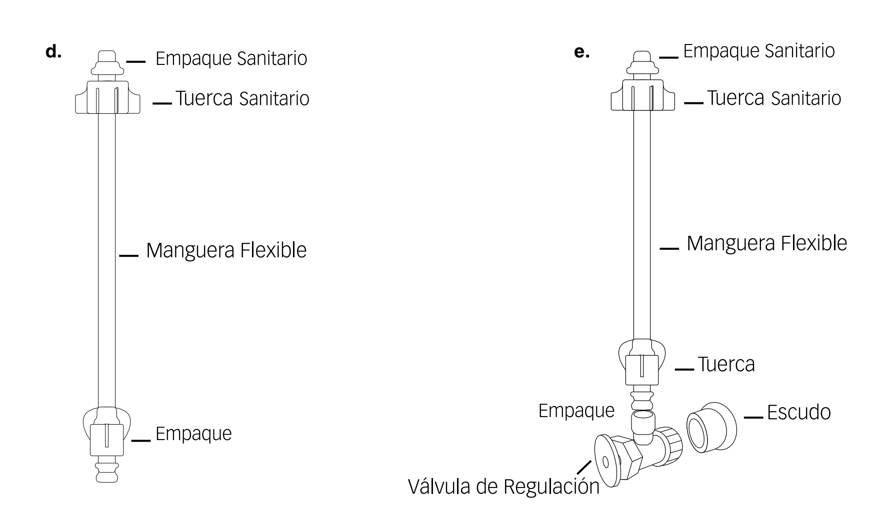
		Medida	Referencia
a. Acoples para lavamanos / lavaplatos Tuerca pesada	Conector del lavaplatos y lavamanos a la acometida para el transporte de agua potable caliente y/o fría.	1/2" x 1/2"	10020
b. Acoples para lavamanos / lavaplatos Tuerca pesada con válvula de regulación	Conector del lavaplatos y lavamanos a la acometida para el transporte y control de agua potable caliente y/o fría.	1/2" x 1/2"	10022
c. Acoples para lavamanos / lavaplatos Tuerca pesada con válvula de regulación doble salida	Conector del lavaplatos y lavamanos a la acometida para el transporte y control de agua potable fría a las dos llaves.	1/2" x 1/2"	10021



ACOPLES PARA SANITARIO

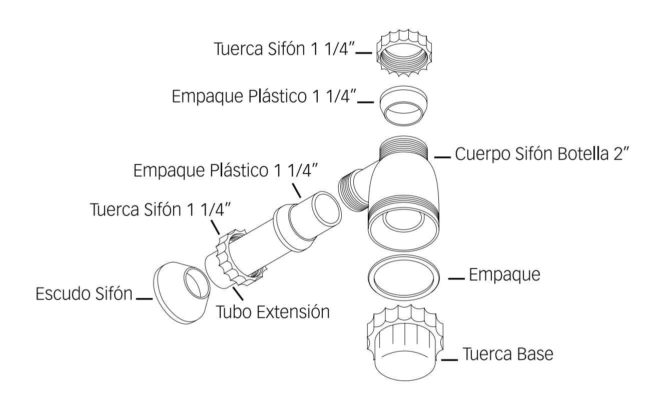
Temperatura al Trabajo: 20ºC · Presión de Trabajo: 150PSI · Presión de Rotura: 800 PSI

		Medida	Referencia
d. Acople para sanitario tuerca pesada	Conector de sanitario a la cometida para el transporte de agua fría.	1/2" x 7/8"	10024
e. Acople para sanitario tuerca pesada con válvula de regulación	Conector de sanitario a la cometida para el transporte y control de agua fría.	1/2" x 7/8"	10023



SIFON BOTELLA

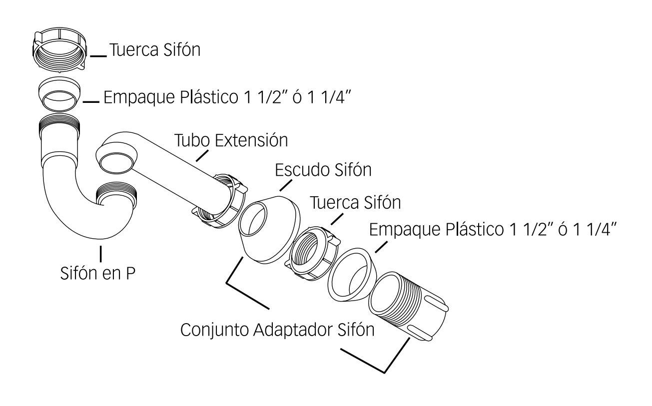
· Presión hidrostática: 5PSI · Capacidad mínima de flujo: 27L/min · Resistencia al torque de la rosca: 20 Nm. · Temperatura de operación: entre 10⁰C y 82⁰C



	Referencia
Dispositivo mecánico que permite la descarga de agua	11615

SIFON EN "P"

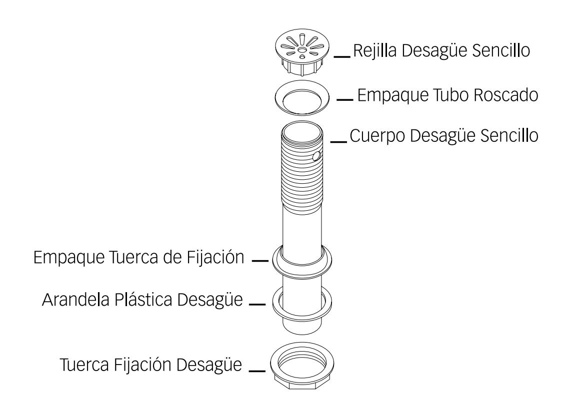
· Presión hidrostática: 5PSI · Capacidad mínima de flujo: 27L/min · Resistencia al torque de la rosca: 20 Nm. · Temperatura de operación: entre 10⁰C y 82⁰C



	Referencia
Dispositivo mecánico que permite la descarga de agua	11616

DESAGÜE SENCILLO

· Presión hidrostática: 5PSI · Capacidad mínima de flujo: 27L/min · Resistencia al torque de la rosca: 20 Nm. · Temperatura de operación: entre 10⁰C y 82⁰C



	Referencia
Dispositivo mecánico que permite la descarga de agua	11087





Las canaletas CANAFLEX PAVCO son la solución eficiente y segura para conducir cables de datos, voz, video y energía. Además de ser funcionales, sus características técnicas y de color se integran con el ambiente.

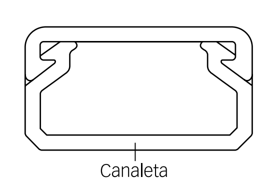
Ventajas

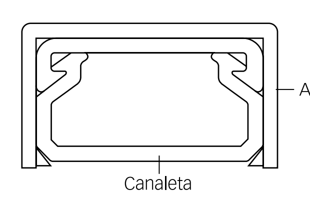
- Conducen y protegen el cableado; son de baja conductividad térmica.
- Menor costo y tiempo de instalación.
- No producen cortos circuitos ni son antenas de aterrizaje a tierra.
- Estructura robusta, resistentes al impacto y livianas.
- Excelentes acabados de diseño plano.
- Auto-extinguibles, resistentes a la corrosión, rayos ultravioleta,
  acciones mecánicas, químicas y térmicas.

Características Técnicas

Material PVC PELÍCULA ANTIDESLIZANTE

Diseño





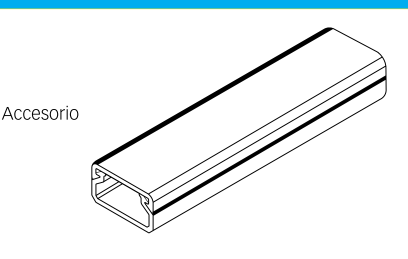


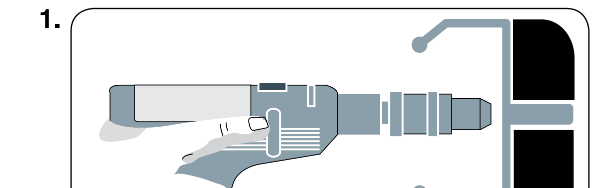
Tabla Técnica

Medidas	Alto mm	Referencia	Cantidades de Cables: Fibra Optica			Comunicación	Coaxial
			Fibra Optica Multipar	Fibra Optica	RG 59	UTP	RG 58
13 x 7 con adhesivo	7	13659	-	1	1	1	1
20 x 12 con adhesivo		13660	1	7	2	3	4
13 x 7 sin adhesivo	7	14038	-	1	1	1	1
20 x 12 sin adhesivo		14039	1	7	2	3	4
32 x 12	12	13661	2	11	3	5	6
40 x 25	25	13663	4	29	8	13	14
40 x 40	40	13664	7	46	13	20	21

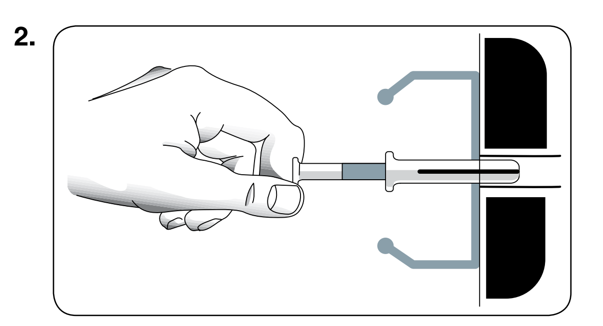
Guía de Instalación

Instalación con Perforación

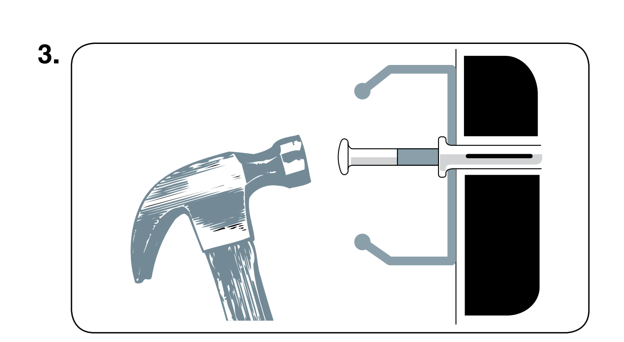
1.



2.

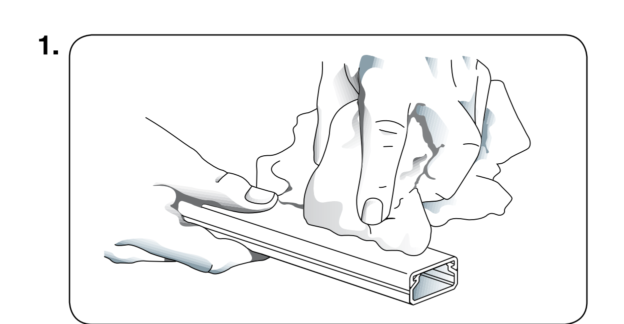


3.

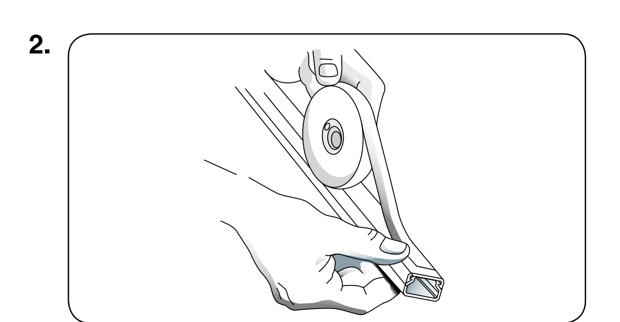


Instalación con Cinta Adhesiva

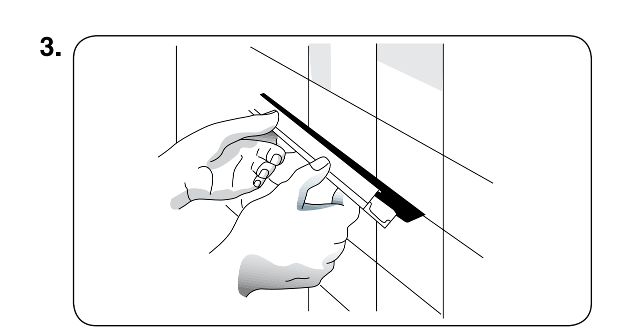
1.



2.



3.







Tuberías y Curvas de PVC Conduit Liviana; Accesorios Conduit de PVC; Tubería Conduflex de PVC; Tubería y Curvas de PVC Ducto Eléctrico EB y DB; Tubería Corrugada de PVC; y Tubería Condured de PVC.



Resolución 1166
Tuberías de polietileno, PVC, PVCO, Unión Mecánica y sus accesorios para agua potable. Tuberías sanitaria y Agua Lluvias de PVC y sus Accesorios. Tuberías de PVC para alcantarillado y sus accesorios.



Certificado Nº SC 036-1
PAVCO S.A.
Producción y venta de tuberías y accesorios de PVC, CPVC y Polietileno, de accesorios de PVC, CPVC y Polipropileno, de cementos solventes de PVC y CPVC, geosintéticos, pisos de vinilo y de adhesivos para pisos de vinilo.
NORMA NTC-ISO 9001:2000



Certificado Nº AA057-1
PAVCO S.A.
Producción y venta de tuberías y accesorios de PVC y polietileno, soldadura líquida para PVC, geosintéticos, pisos de vinilo y adhesivo para pisos de vinilo.
Certificado Nº AA058-1
PAVCO DE OCCIDENTE LTDA.
Producción de tuberías de PVC y polietileno.
NORMA NTC-ISO 14001



Certificado Nº OS 033-1
PAVCO S.A.
Producción y venta de tuberías y accesorios de PVC, CPVC y Polietileno, de accesorios de PVC, CPVC y Polipropileno, de cementos solventes de PVC y CPVC, geosintéticos, pisos de vinilo y de adhesivos para pisos de vinilo.
NORMA NTC OHSAS 18001:2000

ESTE MANUAL TECNICO HA SIDO REVISADO Y APROBADO
POR LA GERENCIA DE PRODUCTO DE **PAVCO**.

LABORATORIO HOMOLOGADO
Mediante resolución Nº 984 del 12 de Mayo de 1998 y las que la complementan,
La Superintendencia de Industria y Comercio acreditó los laboratorios
de la División de Tubosistemas de PAVCO S.A. como
LABORATORIOS DE ENSAYOS EN TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC.

PRODUCTO NO BIODEGRADABLE.
NO INCINERE.
HAGA DISPOSICION ADECUADA DE DESPERDICIOS.

Edición
NOVIEMBRE DE 2008
reemplaza a la de diciembre de 2007



servicio_tubosistemas@pavco.com.co
www.pavco.com.co

Pavco S.A.

Fábrica: Autopista Sur Nº 71-75 Conmutador: (57-1) 782 5000 Ext.:4624 Fax: (57-1) 782 5010
Oficina de Servicio al Cliente Pavco Ext.: 1111 Tels.: (57-1) 777 2286 - 782 5111 en Bogotá,
Fuera de Bogotá 01800 09 12286 y 01800 09 72826

Centro de Distribución Barranquilla: A.A. 52407 Celular: 312 3320041

Centro de Distribución Cali: Carrera 1ª Nº 35-64 Teléfonos: (57-2) 442 3444 Fax: (57-2) 442 5276

Centro de Distribución Medellín: Carrera 46 Nº 14-48
Teléfonos: (57-4) 312 5696 - 312 6549 Fax: (57-4) 352 1237

MAN-CONSTRUCCION Y PAVCOMPONENTES 10/08 - - SERVIGRAFICS LTDA.



